Hisense®

液晶电视服务手册

—TLM2233/TLM2629U/TLM3207/TLM3207U

MST9U19A 机芯方案

（VER1.0）

课题组长：________

审　　核：________

青岛海信电器股份有限公司

开发中心

2007-5-12

机密



目录



修改履历:
2007.5.14　MST9U19A 课题组　初次发布

液晶电视服务手册

TLM2233/TLM2629U/TLM3207/TLM3207U

一、产品介绍

（一）、产品外观介绍



TLM2233 前后外观



TLM2629U 前后外观



TLM3207 前后外观

（二）、产品功能规格、特点介绍

1、产品功能规格

	TLM2233	TLM2629U	TLM3207/TLM3207U
执行标准	Q/02 RSR511-2005		
显示屏(对角线最小尺寸)	56cm	66cm	81cm
分辨率	1680×1050	1366×768	1366×768
电源输入	～50Hz 220V		
待机消耗功率	≤3W		
整机消耗功率	55W	120W	160W
接收制式	电视 PAL(D/K，B/G，I)、NTSC(M) 视频 PAL、NTSC		
环境条件	工作温度 5℃～35℃ 工作湿度 20%RH～80%RH 大气压力 86kPa～106kPa		
频道范围	广播电视频道 C1～C57 CATV 增补频道 Z1～Z38		
天线输入	75Ω外接端子		
伴音功率	2W+2W	4W+4W	5W+5W
产品尺寸(宽*高*厚,mm)	534×415×71(不带底座) 534×454×172(带底座)	670×516×208(带底座) 670×461×106(不带底座)	802×543×103(不带底座) 802×592×240(带底座)
产品质量	6kg(带底座)	10kg(不带底座) 10.4kg(带底座)	12.8kg(不带底座) 14.8kg(带底座)

注：TLM3207 和 TLM3207U 仅前壳颜色不同，其规格是相同的。如无特殊说明后面的 TLM3207 均包含 TLM3207U。

2、本机特点

- 多媒体功能

具有D-sub15针VGA接口，可作高性能液晶电视显示器使用，实现多媒体功能。

- 高品质液晶显示屏

高亮度、高对比度、宽视角、数字逐点显示，真实还原完美画面。

- 多种画质改善电路

3D滤波电路,色彩优化功能；运动画面和静态画面的画质改善电路。

- 自动搜索记忆系统

具有自动搜索功能，可存储200个频道；采用数字频率合成高频头。

- 多模式宽屏显示

全屏（16：9，TLM2233为16：10）、4：3、缩放1、缩放2、全景等多种宽高比可供选择。

- D类功放，在更高的动态范围内再现声音，高效节能。
- 中/英文菜单可选
- 节电保护模式

如没有输入信号时，15分钟后，本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机 使用寿命，并节约电能。

- 多媒体端口

1 路 D-sub15 针 VGA 输入、1 路 HDMI 输入、2 路视频输入、1 路 S 视频输入、1 路分量输入、1 路视频输出、3 路音频输入、1 路音频输出。

● USB数字多媒体播放器功能（TLM2233没有此功能）

可连接 USB 接口标准设备，浏览图片、聆听音乐

（三）、产品差异介绍

TLM2233 是采用 MStar 公司的 MST9U19A 作为主芯片的国内原型机，33 系列外观新结构，液晶屏采用三星公司的 LTM220M1-L01，其分辨率为 1680×1050。该机型主要有 1 路 HDMI 输入、1 路 D-sub15 针 VGA 输入、2 路视频输入、1 路 S 视频输入，1 路分量输入、3 路音频输入、1 路视视频输出、1 路音频输出、1 路耳机输出。电源范围为 AC100V—240V，50Hz，制式为 PAL D/K。分量视频支持 480I、480P、576I、576P、720P/60、720P/50、1080I50、1080I/60、1080P/50、1080P/60。VGA 接口支持的计算机信号格式：640X480（VGA）、800X600（SVGA）、XGA（1024X768）及 SXGA(1280X1024)。根据信号源的不同支持 5 种 ZOOM 模式：全屏、4：3、缩放 1、缩放 2、全景。3 种节能模式：标准、节能 1、节能 2。

TLM2629U 及 TLM3207 和 TLM2233 使用同一块主板 PCB，其功能上增加了高速 USB 模块，可以识别 USB1.1,USB2.0 的标准设备，包括移动硬盘、U 盘等。视频文件支持 MPEG1，MPEG2，MPEG4，AVI 及 DAT 格式。可实现文件的复制和删除。USB 设备的文件系统只支持 FAT32 格式，不支持 NTFS 格式，内侧的 USB 接口不支持移动硬盘。另外，本机不支持打印功能。

二、方案概述

本方案（MST9U19A）是 MStar 公司推出的一款单芯片，低成本的音视频处理芯片，其功能如下：

1. 2D 视频解码，并有 4 组 CVBS 输入和 2 组 SVIDEO 输入
2. 一组 HDMI/DVI 输入
3. 2 组 YPBPR/RGB 输入
4. 4 组伴音输入，并有五段均衡音效处理
5. 带 OSD 的 MCU
6. 三组 AUDIO DAC 提供模拟输出，同时 I2S 数字输出，无需伴音 ADC
7. 运动自适用 3D 降躁处理
8. 10BIT ADC，内带 3 组高速视频切换开关
9. MSTAR 第 3 代彩色处理技术
10. 全通道 10BIT 数字信号处理
11. 内置 LVDS TX
12. 支持 DUAL 10BIT LVDS、用 S FLASH 不用 P FLASH
13. 内置 DDR MEOMORY
14. 两层板设计，中低端全系列平台
15. 色彩扩展技术、景深扩展技术和 6+1 彩色单独可调，可以开窗口对比演示

三、整机框图及原理说明

（一）、图象信号处理部分

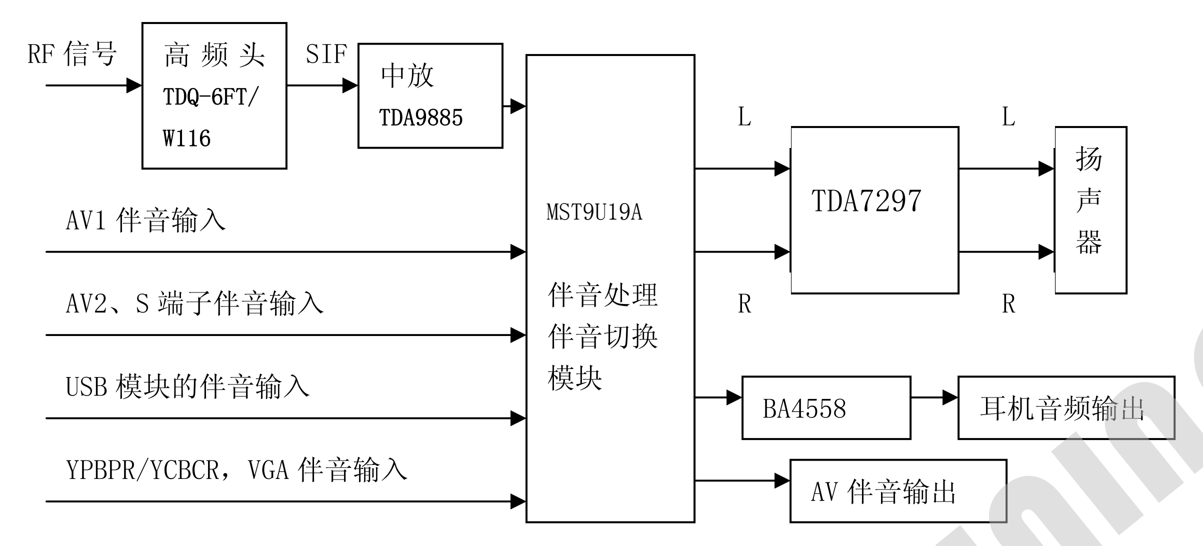
VGA 输入
HDMI
YPBPR/YCBCR
高速 USB
PI5V330Q
AV1_IN
S 端子
AV2_IN
AV_OUT
RF 信号
高频头 TDQ-6FT/W116
中放 TDA9885
MST9U19A HDMI/图像处理模块
24C32A
LVDS
液晶屏
PS25LV040-100SCE

图一　图像信号流程图

表一　模拟信号输入引脚定义

	0	1	2	3
CVBS_IN	Tuner_CVBS	AV1	AV2	没有使用
Y/C_IN	S-Video 输入	没有使用	---	---
RGB_IN	VGA 输入	YPbPr 输入 USB 输入（使用 PI5V330Q 切换）	---	---
HDMI/DVI_IN	HDMI 输入	---	---	---
AUDIO_IN	VGA/YPbPr 声音输入	AV1/S-Video 声音输入	USB 声音输入	AV2 声音输入
CVBS_OUT	AV 输出	---	---	---
AUDIO_OUT	伴音输出(包括耳机)	AV 音频输出	没有使用	---

（二）、音频信号处理部分



一、射频信号

该机的高中频采用 U15 和 U17 组成,射频信号经高频头 U15 接收，在内部进行混频放大后输出 38M 的中频信号，38M 的中频信号分成 2 路，其中 1 路由 C142 耦合进入声表面滤波器 U16（HS9455）输出伴音中频信号以平衡的方式输入到 U17 的 23 脚和 24 脚。另 1 路由 C148 进入声表面滤波器 U18（HS6274），输出的图象中频信号同样以平衡的方式进入 U17 的 1 脚和 2 脚。另外 U16 和 U18 均有一个制式开关，受控于 U17，其中 U16 受控于 U17 的 22 脚，U18 受控于 U17 的第 3 脚。如果单纯的要求 PALD/K 制，声表的控制脚接地即可。伴音中频经过 U17 处理后从第 12 脚输出第二伴音中频（D/K 制为 6.5M），再经过射随电路后输入到主芯片进行处理。图象信号经 U17 处理后由 17 脚输出 CVBS 信号，同样经过射频电路后输入主芯片进行处理。

此单元重要配件：

1、高频头 U15

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
含义	AGC	NC	AS	SCL	SDA	5VA	5VB	NC	33V	空	IF
电压			地			5	5		33		

2、声表面滤波器 U17 （其中 HS9455 分离出音频、HS6277 用于分离视频）

这 2 个元件均支持 B/G、 D/K、 I、 M/N

引脚	1	2	3	4	5
功能	中频输入	控制脚	地	输出	输出

3、 中频处理芯片 U5 TDA9885/TDA9886

TDA9885/TDA9886 是 PHILIPS 公司的中频处理 IC，两者均支持（PAL、NTSC），TDA9886 增加支持 SECAM 功能，具体功能如下：

1） 总线控制图象中频可选（33.4M、33.9M、38M、38.9M、45.75M、58.75M）；

2）通过总线读取 4BIT AFC 数据，进行精确的 AFC 控制；

3）AGC 中的 TOP 点通过总线来完成；

4）4 路可选地址。

5）PLL 锁相环中频解调器（外挂 4M 晶体）

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
含义	VIF1	VIF2	OUT1	FMPLL	DEEM	AFD	D-GND	AUD OUT

称呼	差分输入 1	差分输入 2	控制	频率锁相滤波	解调输出稳压电容	音频输入退藕	地	音频输出

引脚	9	10	11	12	13	14	15	16
含义	TOP	SDA	SCL	SIOMAD	NC	T AGC	REF	V-AGC
称呼	射频 AGC	总线数据	总线时钟	伴音载波差拍输出	空	射频 AGC	4M 晶体	视频 AGC 稳压电容
引脚	17	18	19	20	21	22	23	24
含义	CVBS	AGND	VPLL	VP	AFC	OP2	SIF1	SIF2
称呼	全电视信号	模拟地	视频锁相	+5V 供电	AFC 输出	未用	差分输入	差分输入

该部分电路与 HUDSON 机芯电路完全一致。

二、伴音信号

1 路 AV2 伴音、1 路 PC/YPBPR 伴音复用和 1 路 AV1/S 视频伴音复用输入、1 路高速 USB 模块声音输入，HDMI 自带音频输入。各路音频信号输入到 U8 MST9U19A 进行高音、低音、平衡、均衡等伴音效果处理后。驱动伴音功放电路 TDA7297，从伴音功放输出的末级伴音激励信号驱动扬声器发声。同时经过运放 BA4558 后输出至耳机和 AV 输出的音频。

三、视频信号

AV1,AV2,S-Video,VGA 和 HDMI 信号输入后，经过相应匹配电路直接输入主芯片进行处理。YPbPr 信号和从 USB 模块输入主板的信号（YPbPr 的 720P 格式）经过 U14 选择其中一路输入主芯片。TLM2233 没有 USB 模块，其 YPbPr 信号直接输入主芯片处理。

（三）、控制部分

1、微处理器部分

本机主芯片 U8（MST9U19A）内部嵌入一个微处理器，因此 UN8 同时兼具微处理器的功能。

微处理器包括以下部分：

- 中断控制器
- 8032 构架的 CPU
- 时钟与复位部分
- 定时器
- 外部存储器端口
- 遥控信号处理器（IR）

2、 存储器部分

本机使用了一片 4Mb 串行 Flash（U9，PS25LV040）存储本机程序。

U9 的#1、#2、#5、#6 分别与 U8 的#121，#122，#123，#124 相连，进行片选以及程序读写的控制。寻址和数据传输分别通过串行的时钟引脚#6 和数据引脚#5 来完成。系统开始工作时，芯片 U8 通过位数据线将闪存中的程序读到 U8 中的 RAM 中运行。由于闪存是可擦写的，所以本机芯片无需掩膜，只需在生产前用烧码器将程序烧入闪存 U9。烧写程序时，通过 VGA 接口进行。

本机还使用一片 EEPROM U10（24LC32）用来存储亮度、对比度、音量等用户数据。

3、I/O 部分

在本系统中，芯片 U8（MST9U19A）中#111 连接到 U21（TDA7297）的静音电路控制端，用来控制静音。当系统处于静音工作状态时，U8 的第#111 为高电平。#114 连到 Q49 的基极，用来控制电源指示灯：当整机处于正常工作状态时，#114 为低电平，此时 CN1 的第 3 脚为低电平，电源指示灯发出蓝光；当整机处于待机状态时，#114 为高电平，此时 CN1 第 3 脚为高电平，电源指示灯发出红光。CN1 的第 1 脚经过射随电路后接到 U8 的#136，用来作为遥控接收；#125 和#126 分别接到 CN2 的 1 脚和 3 脚，用来采样按键板送来的电平，检测按键的工作状态，从而实现按键的控制。

高速 USB 模块将解码后的视频信号以 YPbPr 格式送到主芯片进行处理，由于主芯片只能接受两路模拟 RGB 输入，而本机已经具有 VGA 和 YPbPr 两种模拟 RGB 输入，所以本机使用了一片 PI5V330Q（U14）来进行 YPbPr 输入和高速 USB 两种输入的切换。U8 的#108 用来控制是输入 YPbPr 或者高速 USB 信号。

4、电源管理

本机待机时除 MST9U19A 及其外围部分电路保持工作状态外，其他部分电路的电源均需切断以降低功耗，本机是通过两个双 P 沟道的 MOS 管集成电路（IRF7314，位号：U23、U24）来进行电源控制的。本机待机时，U8 的#150 输出高电平，将外围电路的电源断开。U8 的#145 用来控制高速 USB 模块的电源。

5、背光电源控制

本机背光驱动部分的开关（CN16 #4）是由 U8 的#149 输出的信号控制的。当信号为高电平时，通过控制电路 Q4 后 CN16 的#4 为低电平，背光驱动部分停止工作；当信号变为低电平时，通过控制电路 Q4 后 CN16 的#4 为高电平，背光驱动部分将正常工作。液晶屏驱动部分的开关由 U8 的#146 控制，当#146 为高时，U24 的#2 和#4 为高，U24 截止，液晶屏供电被切断；#146 为低时，U24 的#2 和#4 为低，U24 导通，液晶屏正常工作。

（四）、液晶屏

	TLM2233	TLM2629U	TLM3207
液晶屏	三星	CMO	LG
型号	LTM220M1-L01	V260B1-L01	LC320WX3-SLA1
分辨率	1680×1050	1366×768	1366×768
左右视角	80/80	80/80	89/89
上下视角	80/80	80/70	89/89
响应时间	5ms	8ms	8ms
亮度(cd/m^2)	300	500	400
对比度	700	800	700

四、机芯调试

（一）、工厂调试

四、机芯调试

工厂调试

1、工厂菜单

在音量菜单下将平衡项置为 0，然后顺序按 0-5-3-2 进入,遥控关机退出。

FACTORY MENU

白平衡调整
AUTO_CALTBRAT
LOGO
菜单语言
COUNTEY
OPTION
FACTORY INIT
TEST PATTERN
VERSION

白平衡调整

R DRV	10
G DRV	10
B DRV	10
R CUT	126
G CUT	123
B CUT	126
BRIGHT_H	80
CONTRAST _H	80
BRIGHT_L	40
CONTRAST_L	40

说明：1.白平衡调整时 TV，AV1，AV2，S-Video 使用同一组数据.

AUTO_CALTBRAT

AUTO COLOR	
色温	标准（偏冷、冷色、暖色、偏暖）
RED COLOR	126
GREEN COLOR	126
BLUE COLOR	126

LOGO

LOGO	NULL
	HISENSE
	ANYVINEW
	WELLCOME
	OTHER

OPTION	
信号源	电视
	（视 1
	视 2
	S-视
	分量
	VGA
	HDMI）
BRTGHT 0	10
BRTGHT 50	100
BRTGHT 100	135
CONTRAST 0	60
CONTRAST 50	125
CONTRAST 100	155
TOFAC	M
HDMI 连接线	标准
	（长连接线）

FACTORY INIT

中试
黄岛
匈牙利
法国
澳大利亚
工厂复位（恢复出厂设置）

TEST PATTERN	
TEST PATTERN	BLUE
	(关、
	WHITE
	BLACK
	RED
	GREEN)

VERSION

VERSION:
TLM2233_VER1.00,20070402
PANEL TYPE
PAL 22 (1680*1050)
FLASH :PS25LV040

2、设计菜单

DESIGN MENU

图像模式
声音模式
SOUND SETINGS
节能
PIP OPTION
EMI EMI 4

2006.9-1

图像模式

标准	亮度	50
	对比度	50
	色度	50
明亮	亮度	60
	对比度	60
	色度	55
柔和	亮度	45
	对比度	45
	色度	45

声音模式

标准	120Hz	12
	500Hz	10
	1K5Hz	11
	5KHz	8
音乐	10K	15
	120Hz	19
	500Hz	11
	1K5Hz	12
	5KHz	14
语言	120Hz	4
	500Hz	10
	1K5Hz	12
	5KHz	7
	5KHz	5

SOUND SETTINGS

VOLUME 0		128
VOLUME 1		79
	20	33
	40	28
	100	10
TVPRE SCALER		5

节能

标准	0
节能	45

注意：TV PRESCALER 项的数值不能比 VOLUME 100 的数值小，否则机器不能正常工作。

五、软件升级

简要说明：

1．准备一根特制的升级线
2．连接
3．升级软件工具 ISP_TOOL4.0.9 的配置(仅在第一次升级时需要)。
4. 将准备升级的电视机上电点亮
5. 用软件工具 ISP_TOOL4.0.9 进行升级

详细说明：

1. 准备一根特制的升级线(如图),升级线的一端为 VGA 口，另一端为并口，中间为一块小电路板。



2. 连接情况：
   升级线的一端（VGA 口）连在准备升级的电视机的 VGA 口（如图）。

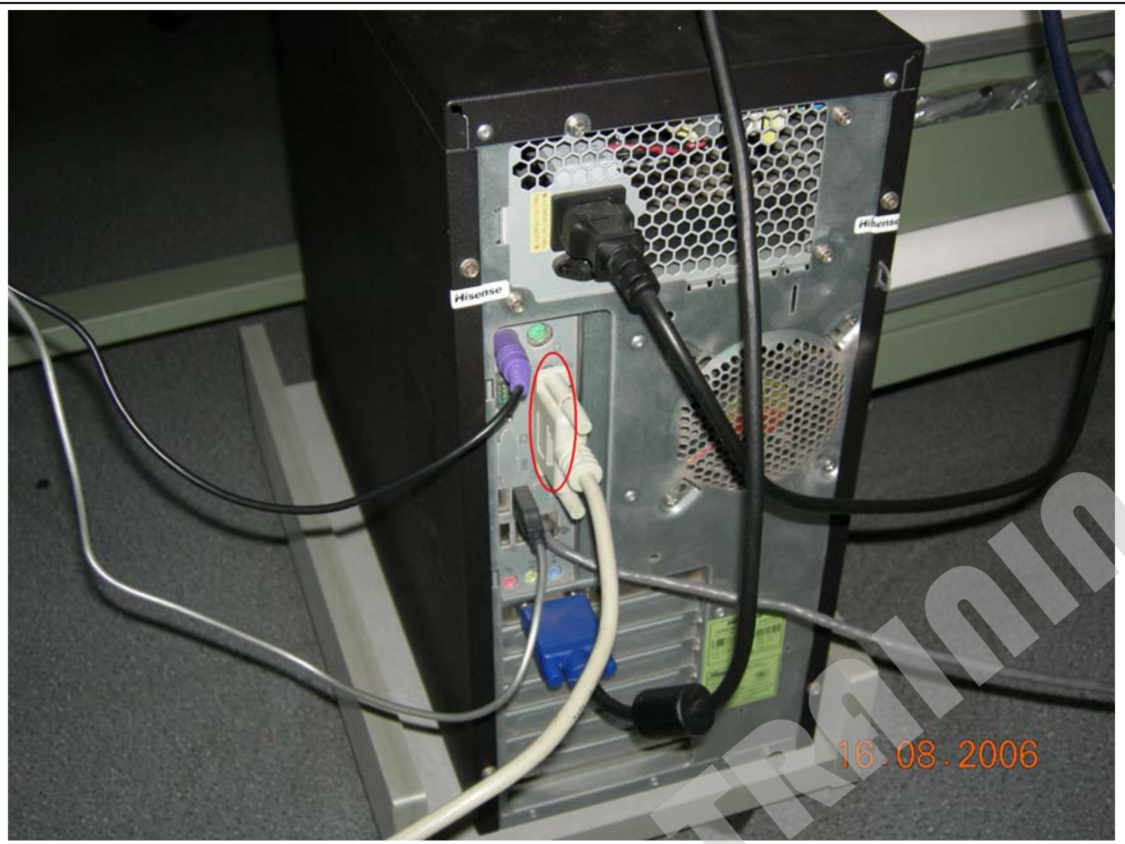


升级线的另一端(并口)连在电脑的并口。电脑使用笔记本型或者台式机型均可。

升级线的另一端(并口)连在笔记本电脑的并口(如图)。



或者是连在台式电脑的并口(如图)

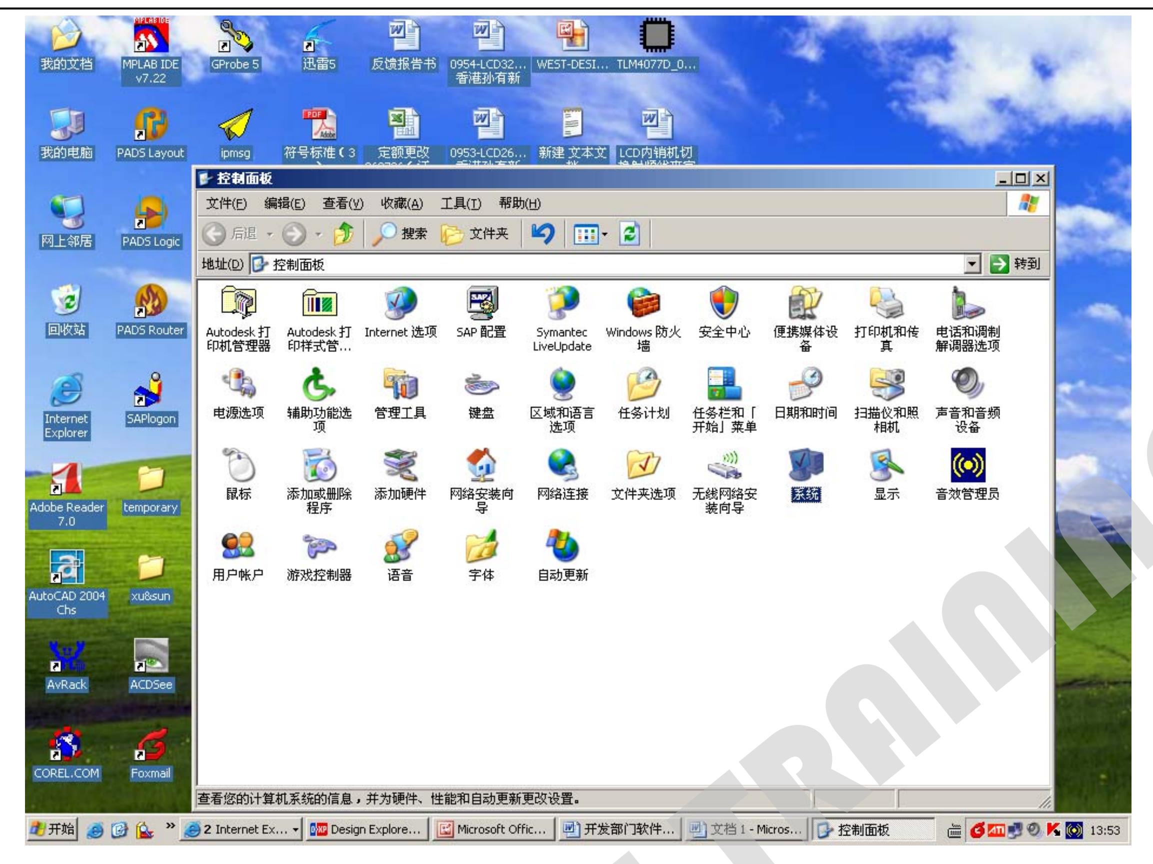


另外如果是使用台式电脑，还需要进行下面的设置
选择“开始\设置\控制面板”：

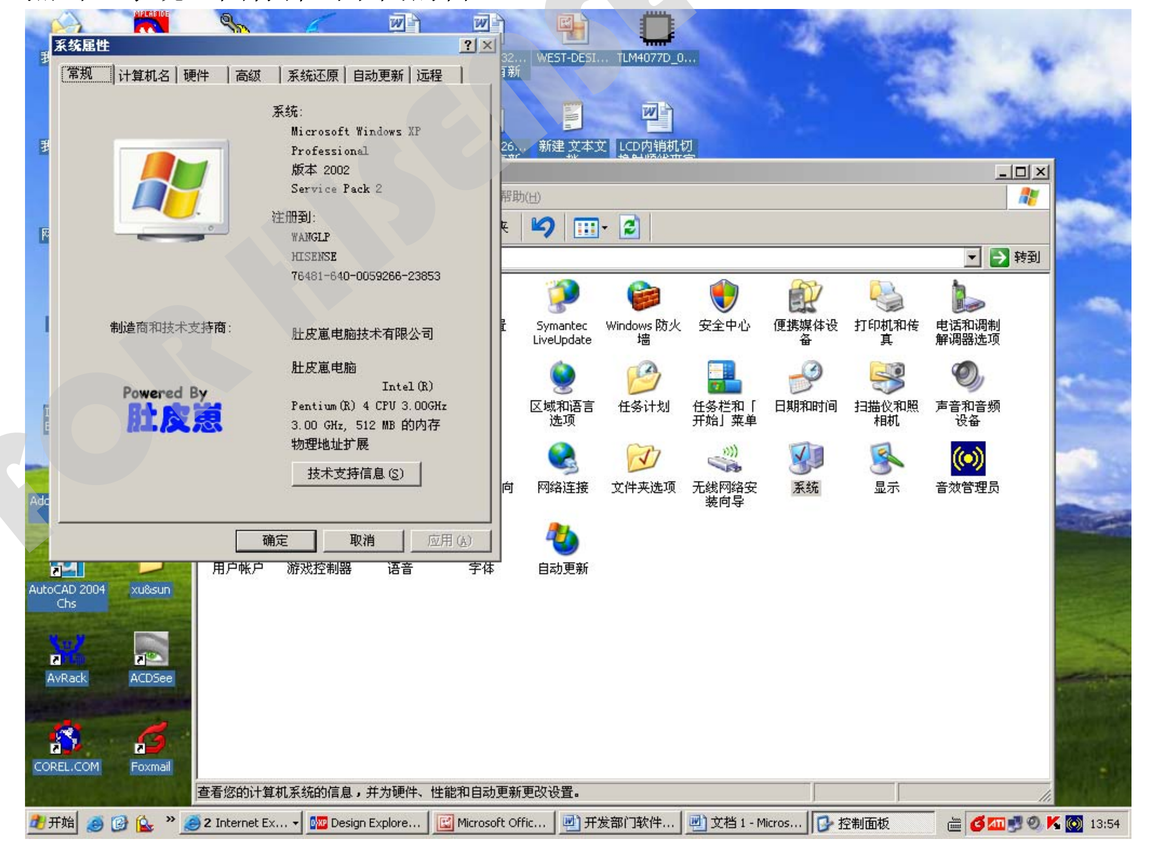


在“控制面板”窗口选择“系统”选项：





点击“系统”图标弹出下面的窗口：





选择“硬件”选项：



点击“设备管理器”按钮，弹出下面的窗口：



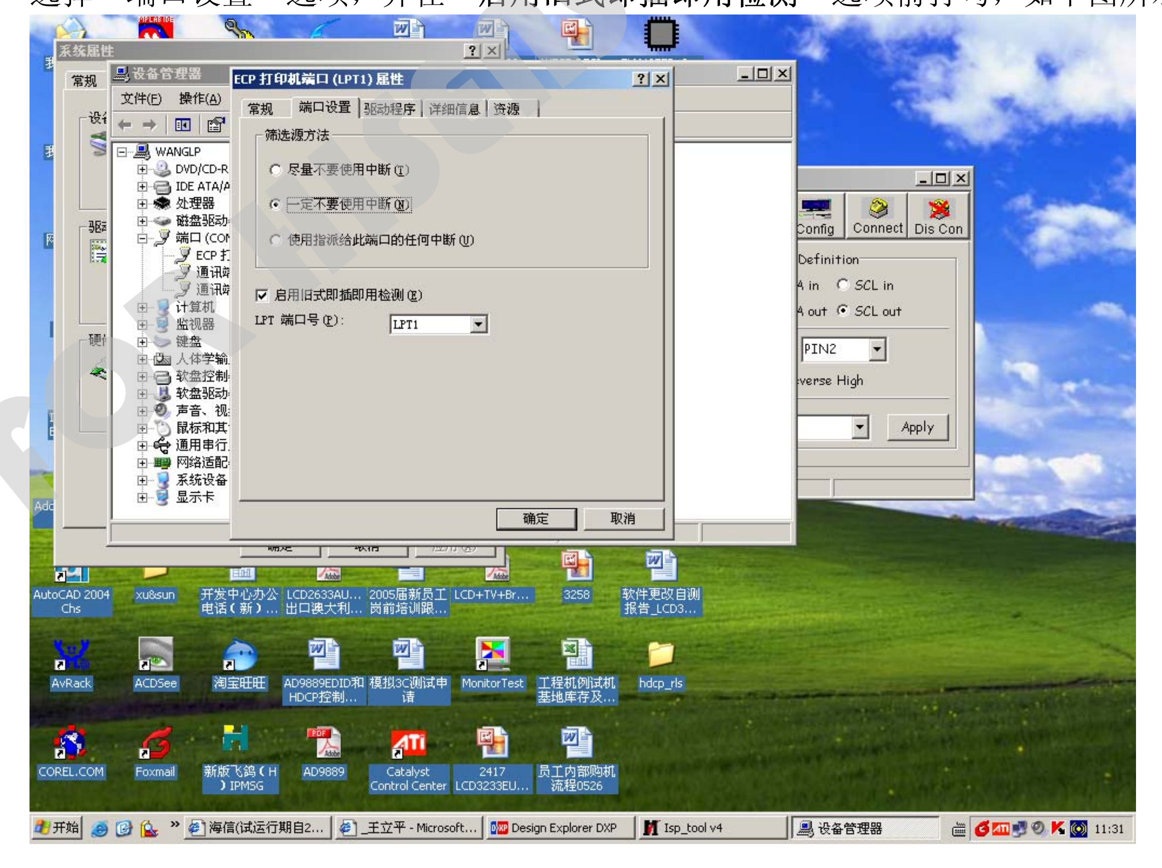
选择“端口(COM 和 LPT1)”

选择“ECP 打印机端口（LPT1）”

点击“ECP 打印机端口（LPT1）”弹出下面的窗口：

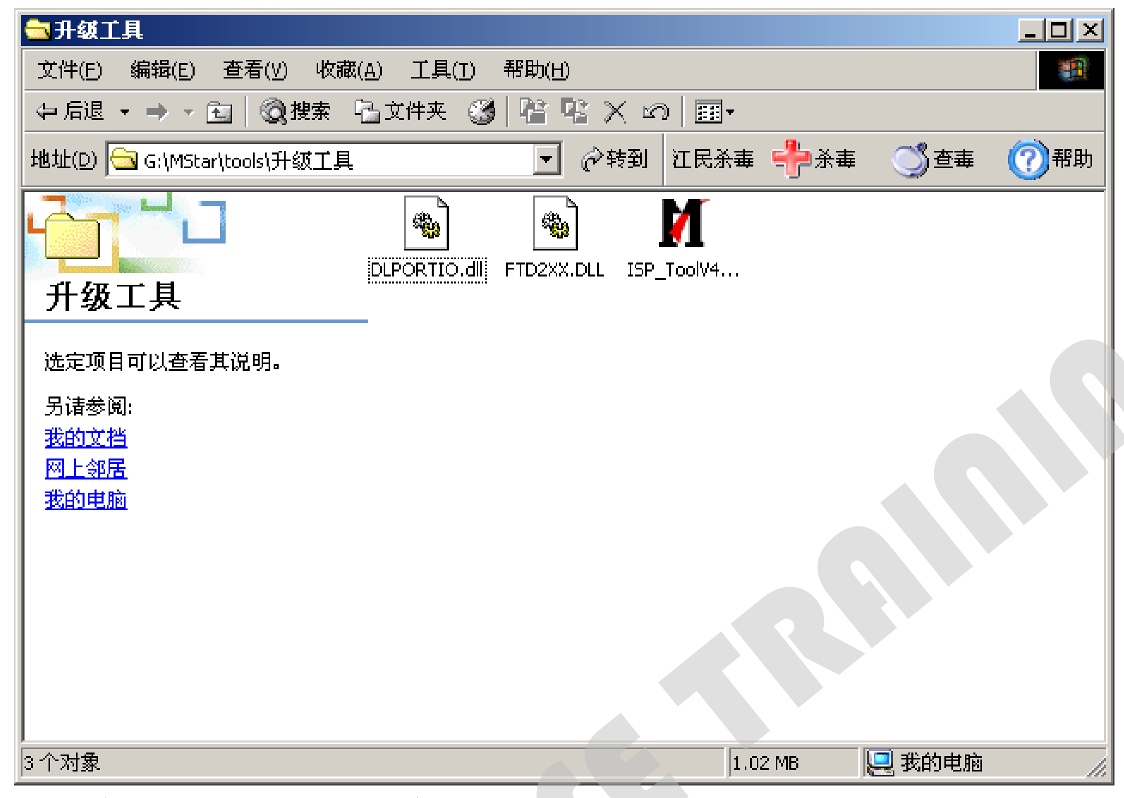


选择“端口设置”选项，并在“**启用旧式即插即用检测**”选项前打勾，如下图所示：

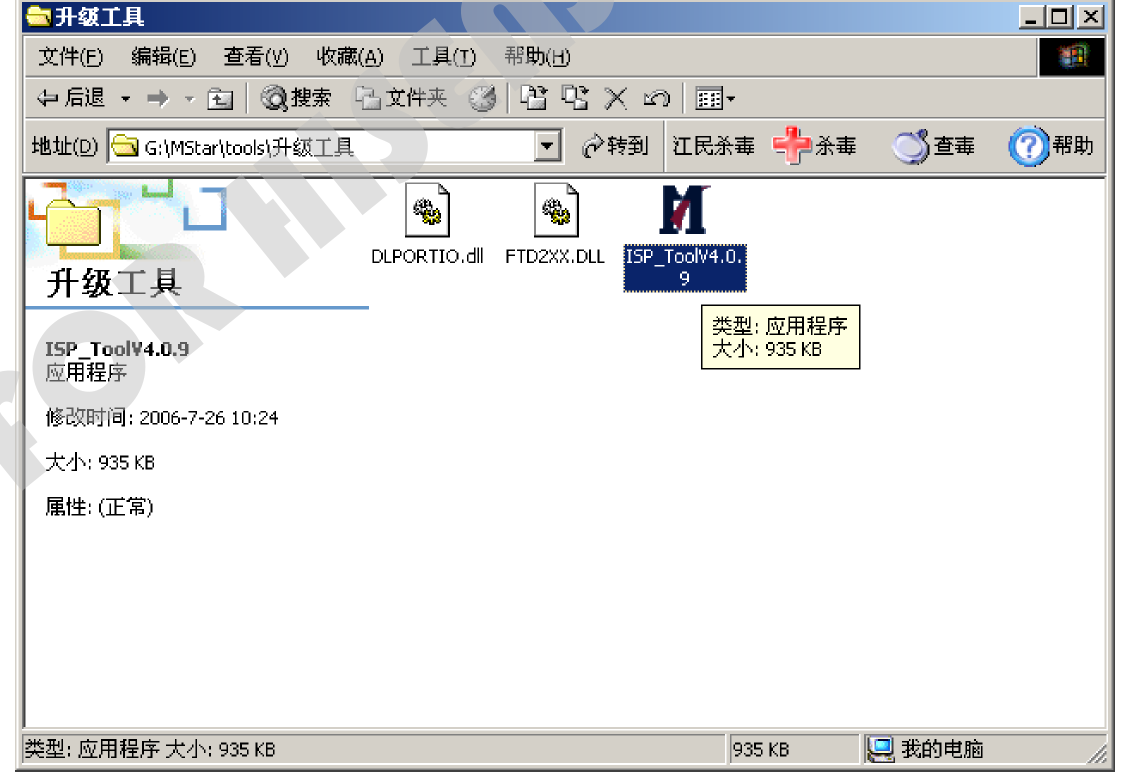


3．升级软件工具 ISP_TOOL4.0.9 的配置(仅在第一次升级时需要)。

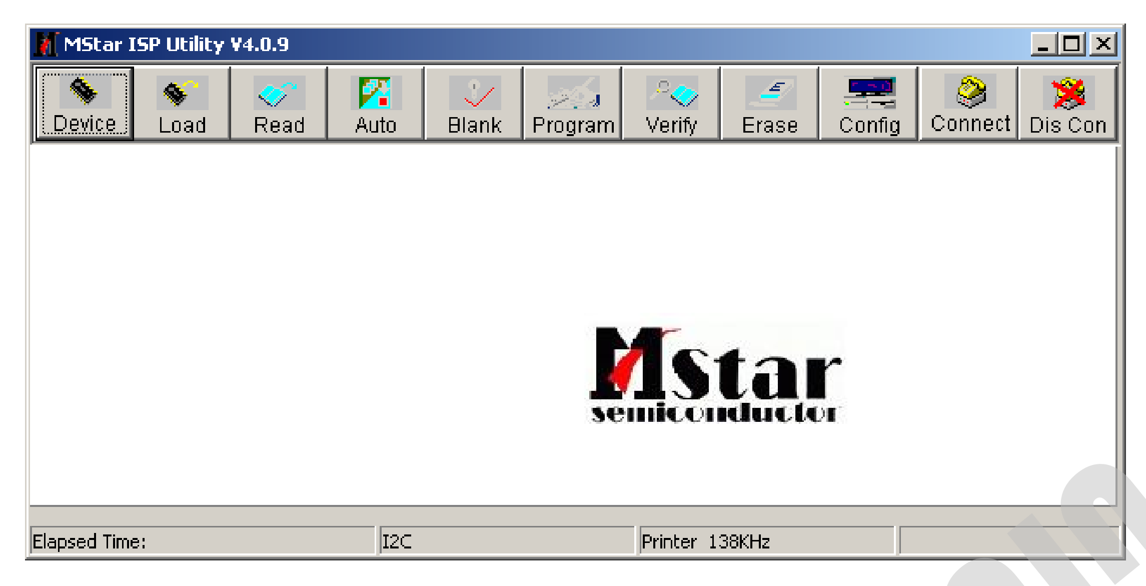
1> 找到 ISP_TOOL4.0.9 所在的目录。这里需要注意的是，与 ISP_TOOL4.0.9 放在同一个目录下的还必须有两个动态连接库：DLPORTIO.dll、FTD2XX.DLL



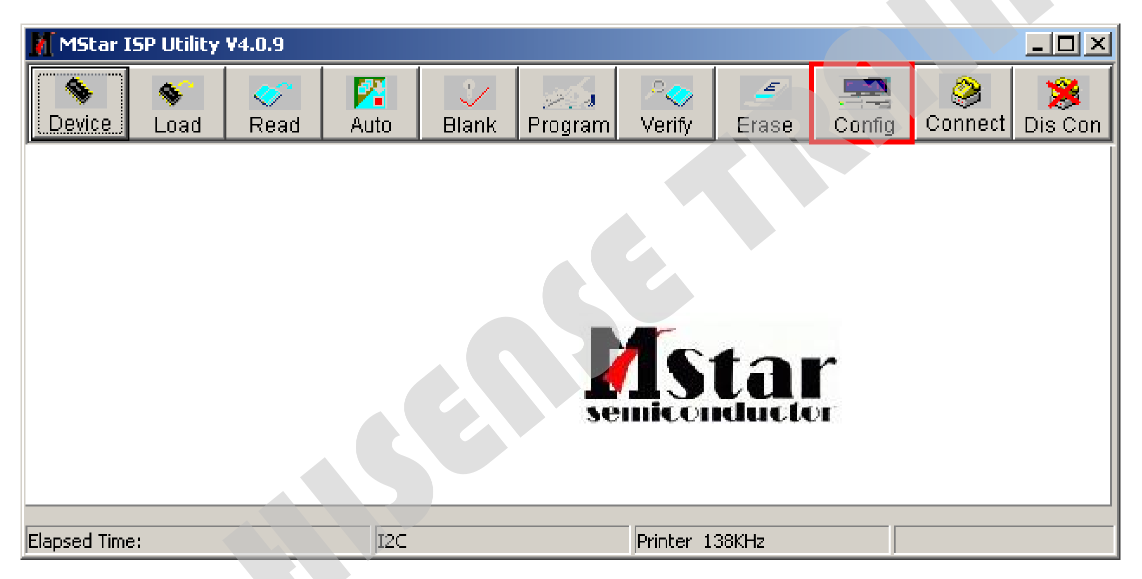
2> 选中 ISP_TOOL4.0.9 的图标



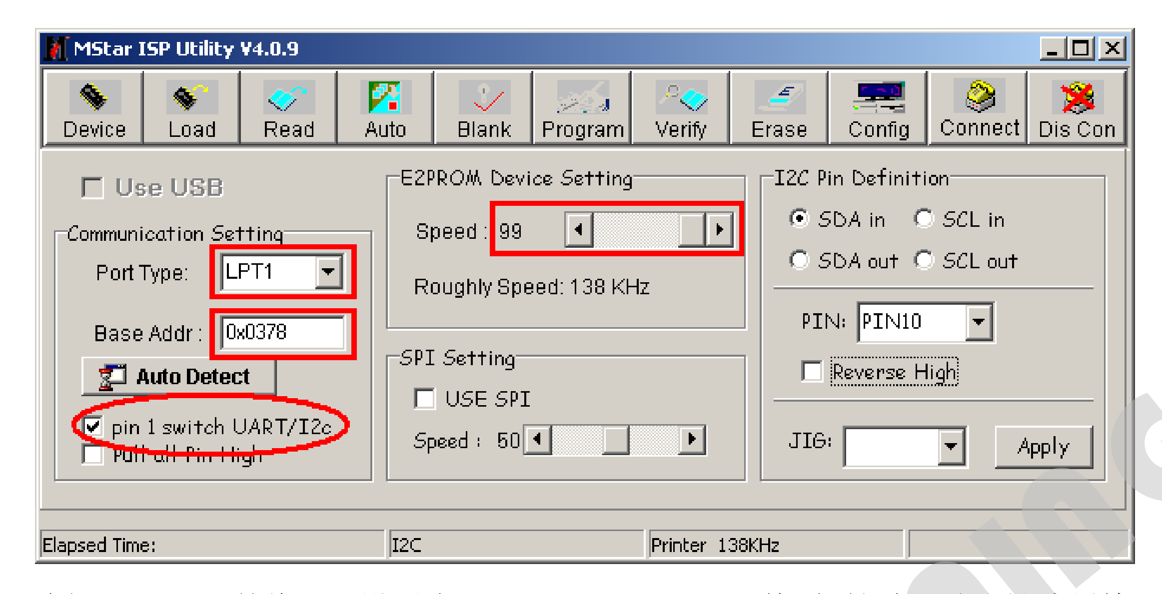
3> 双击鼠标左键，弹出下面窗口



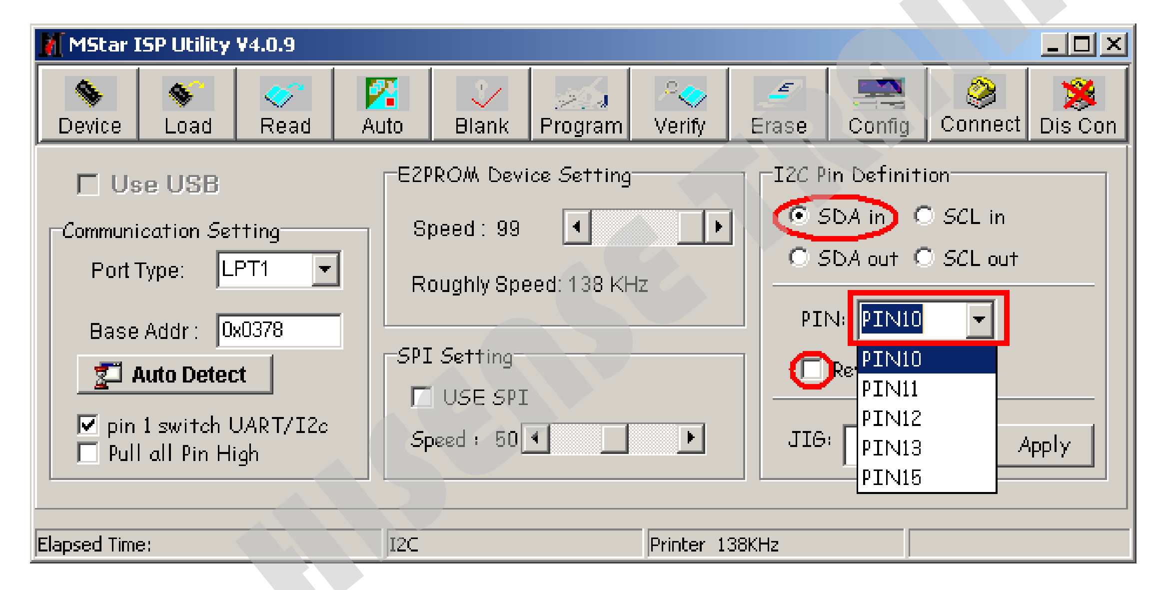
4> 将鼠标移至 Config 按钮处(如图红框所标示的位置)



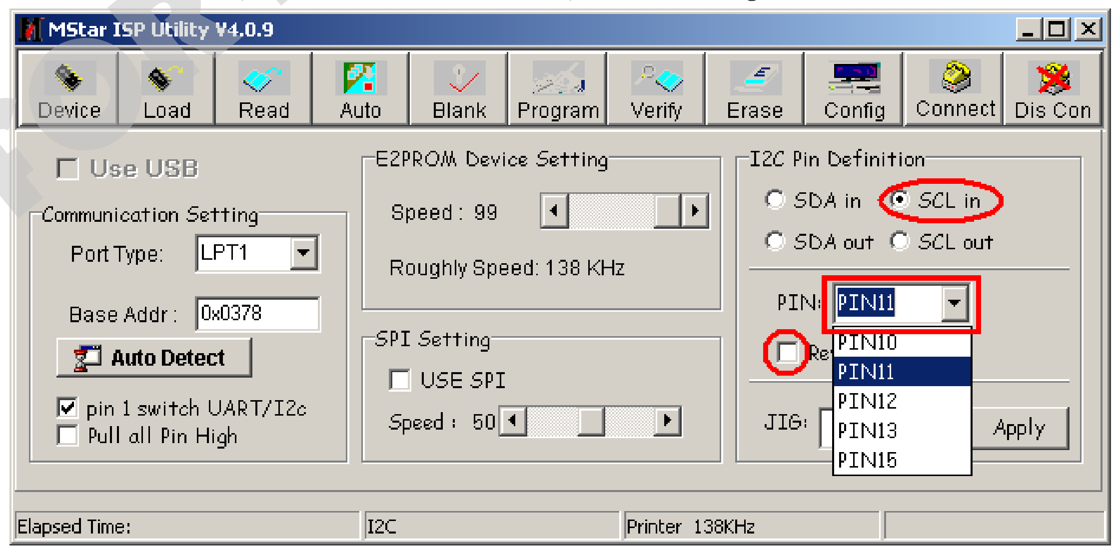
然后单击鼠标左键,弹出下面的窗口。
将 Port Type 设置为 LPT1
将 Base Addr 设置为 0x378
在 pin 1 switch UART/I2c 前打勾
将 Speed 分别设置为 99
如图红框所标示。



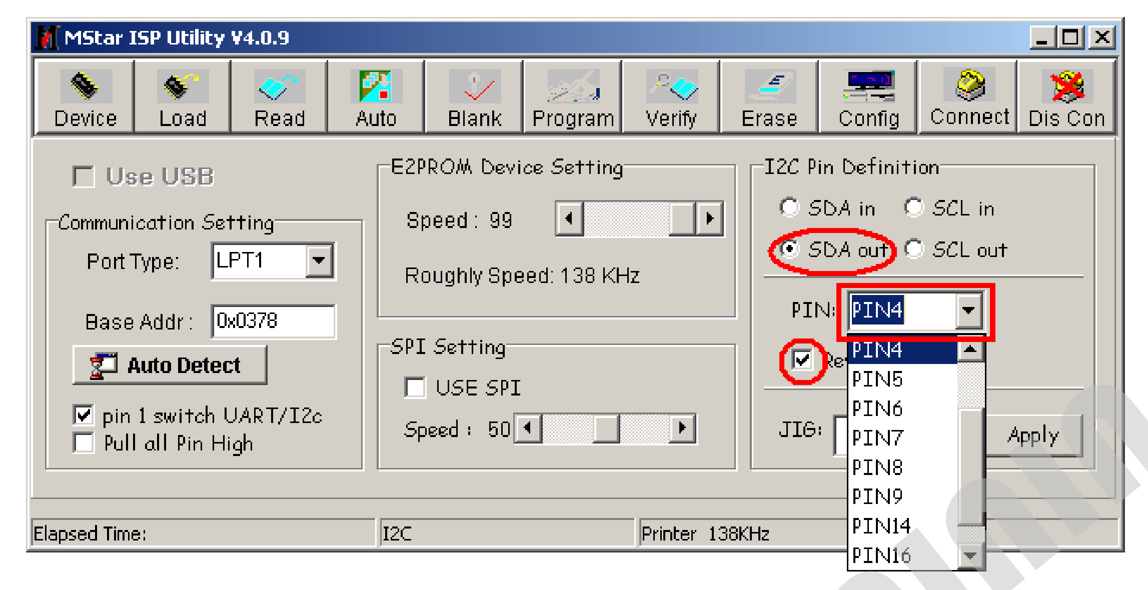
5> 选择 SDA in ，并将 PIN 设置为 PIN10，Reverse High 前不要打勾。如图红框所标示。



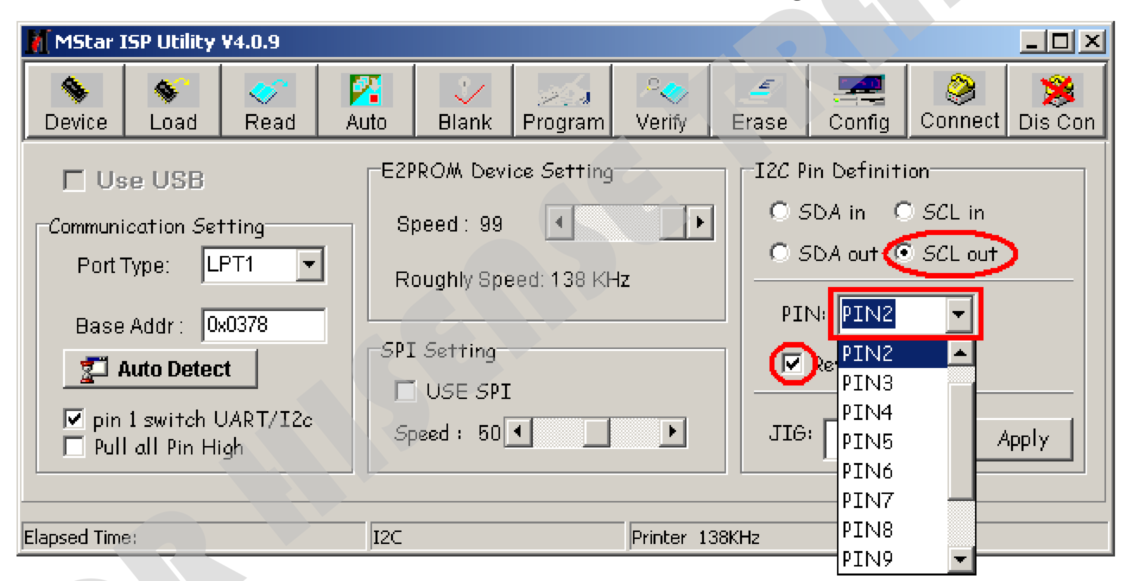
6> 选择 SCL in ，并将 PIN 设置为 PIN11，Reverse High 前不要打勾。如图红框所标示。



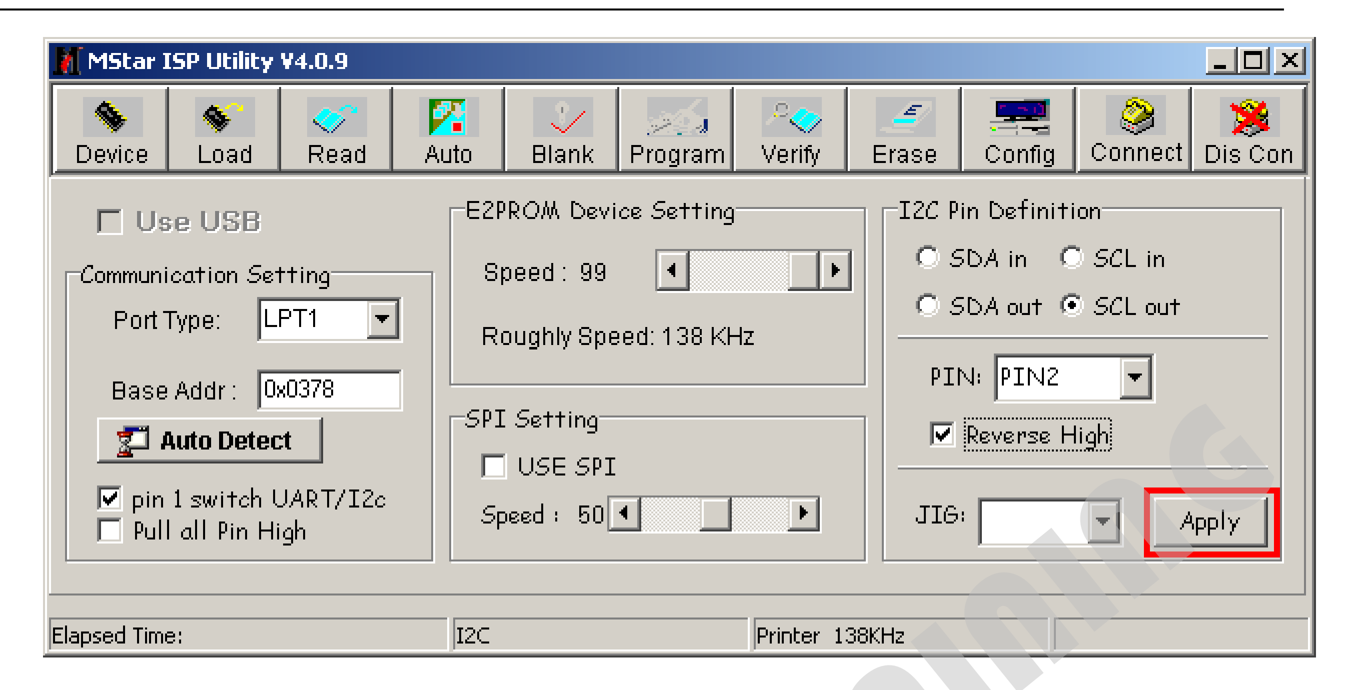
7> 选择 SDA out ，并将 PIN 设置为 PIN4，在 Reverse High 前打勾。如图红框所标示。



8> 选择 SCL out ，并将 PIN 设置为 PIN2，在 Reverse High 前打勾。如图红框所标示。



9>最后将鼠标移至“Apply”按钮处（如下图红框所示），并点击

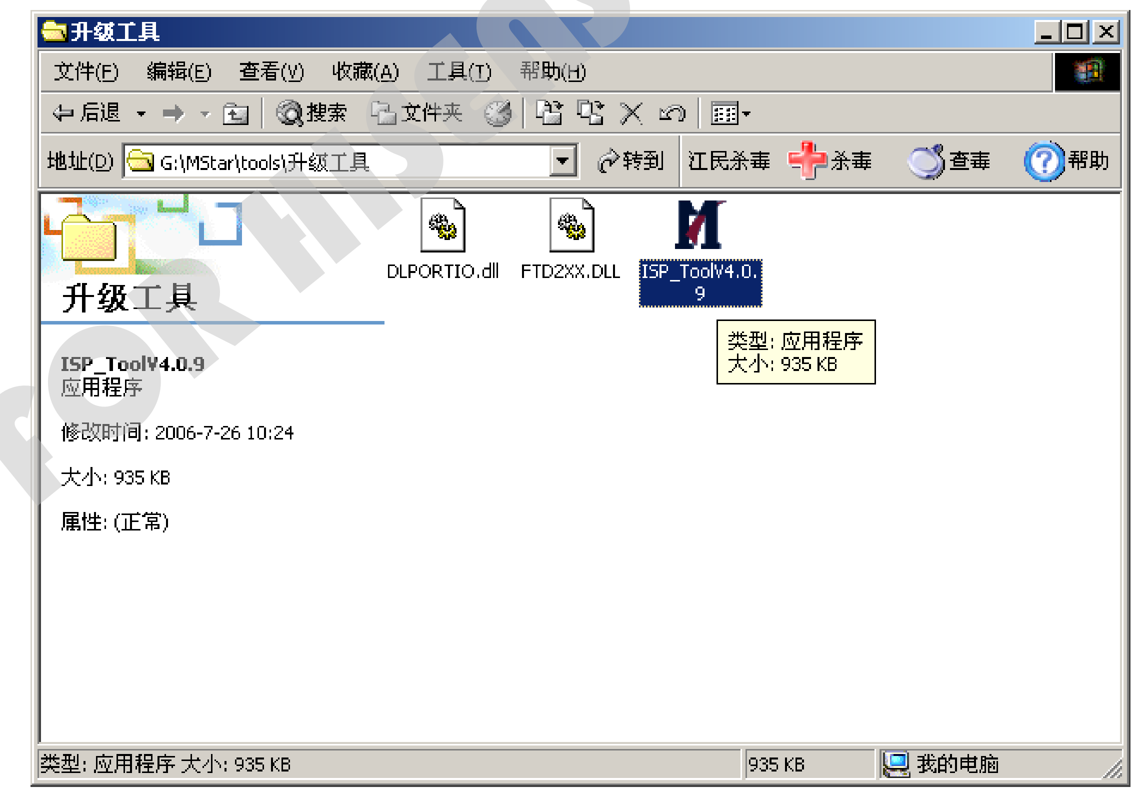


配置完毕。

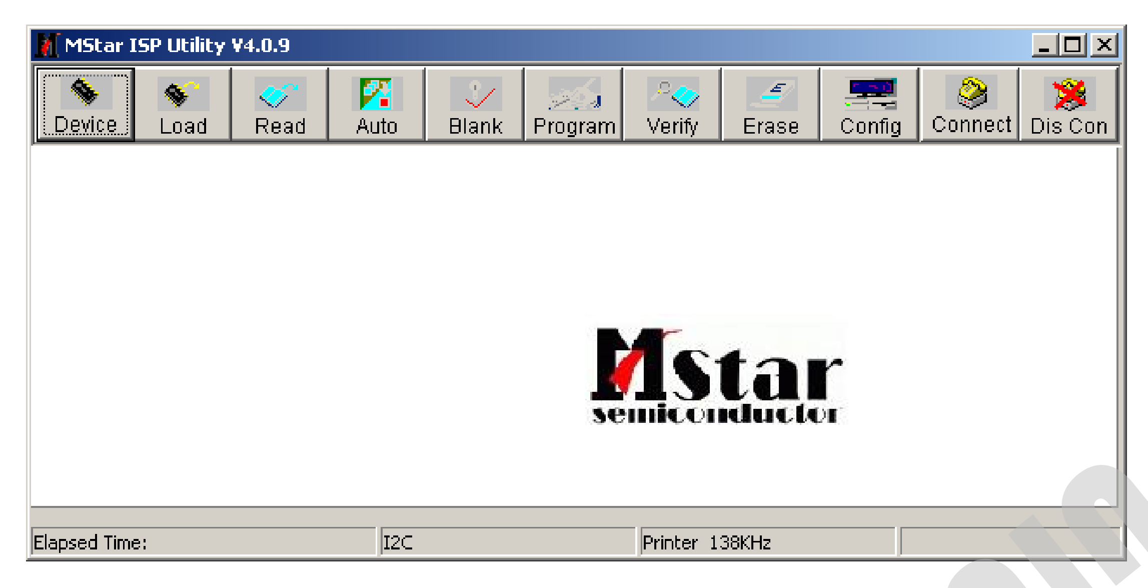
4. 将准备升级的电视机上电点亮，电视出现图像或者噪波。

5. 升级步骤：

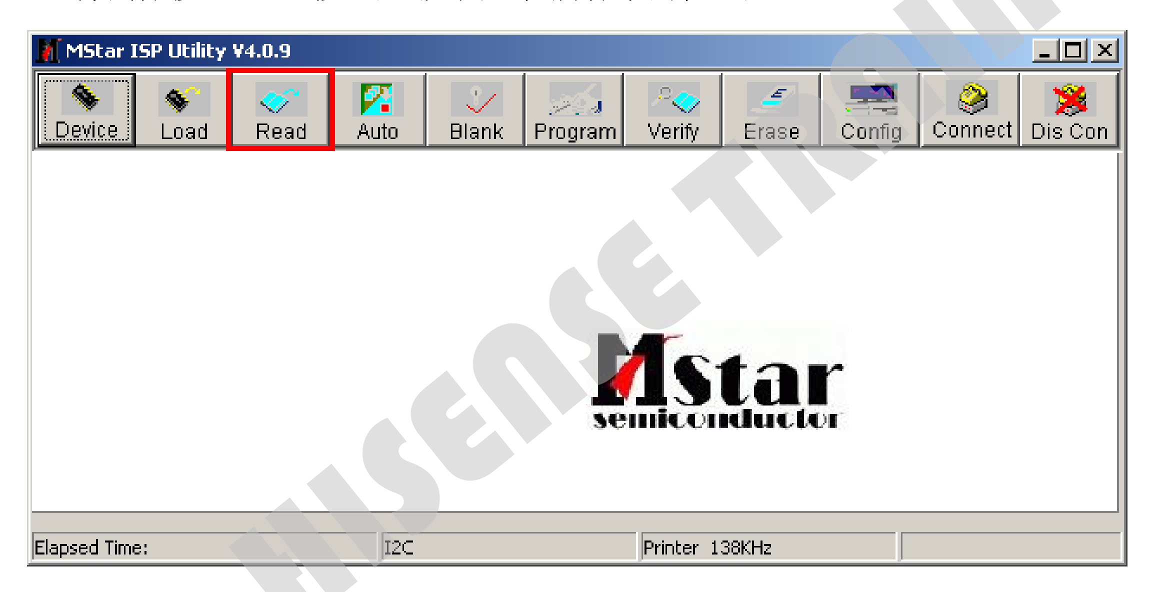
1>选中 ISP_TOOL4.0.9 的图标



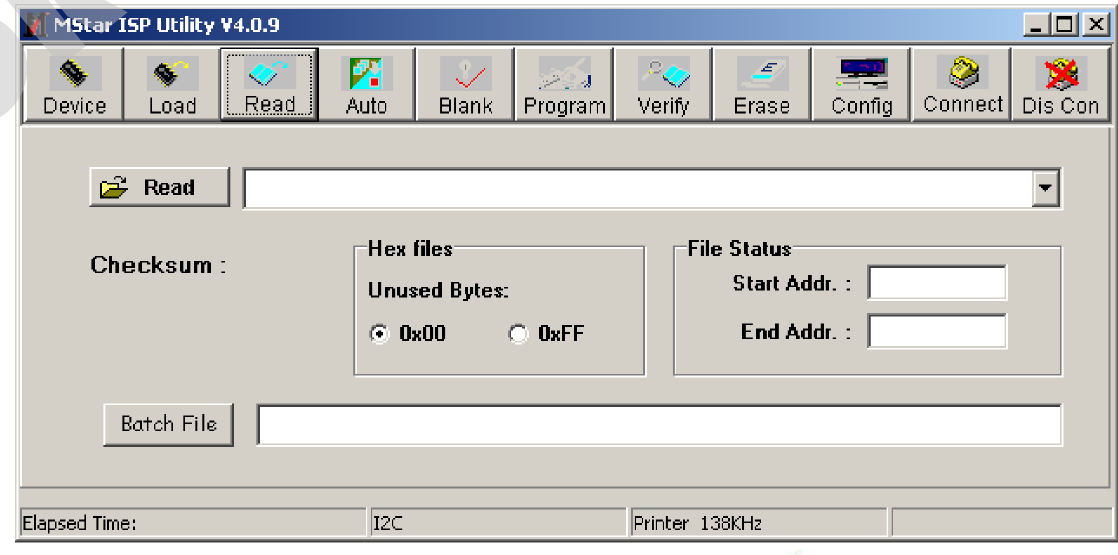
2>双击鼠标左键，弹出下面窗口



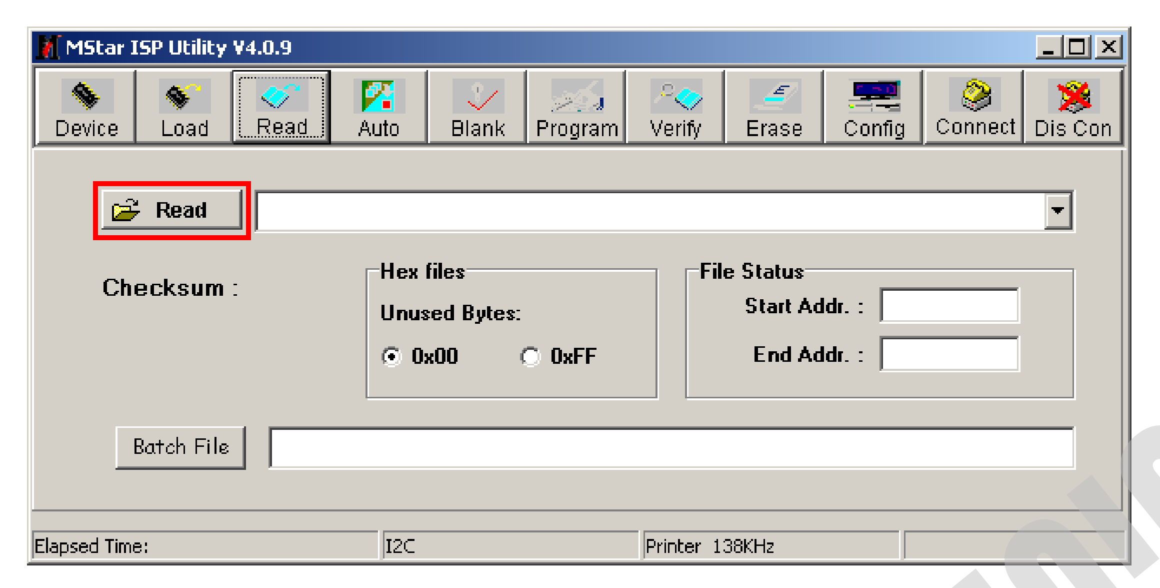
3> 将鼠标移至 Read 按钮处(如图红框所标示的位置)



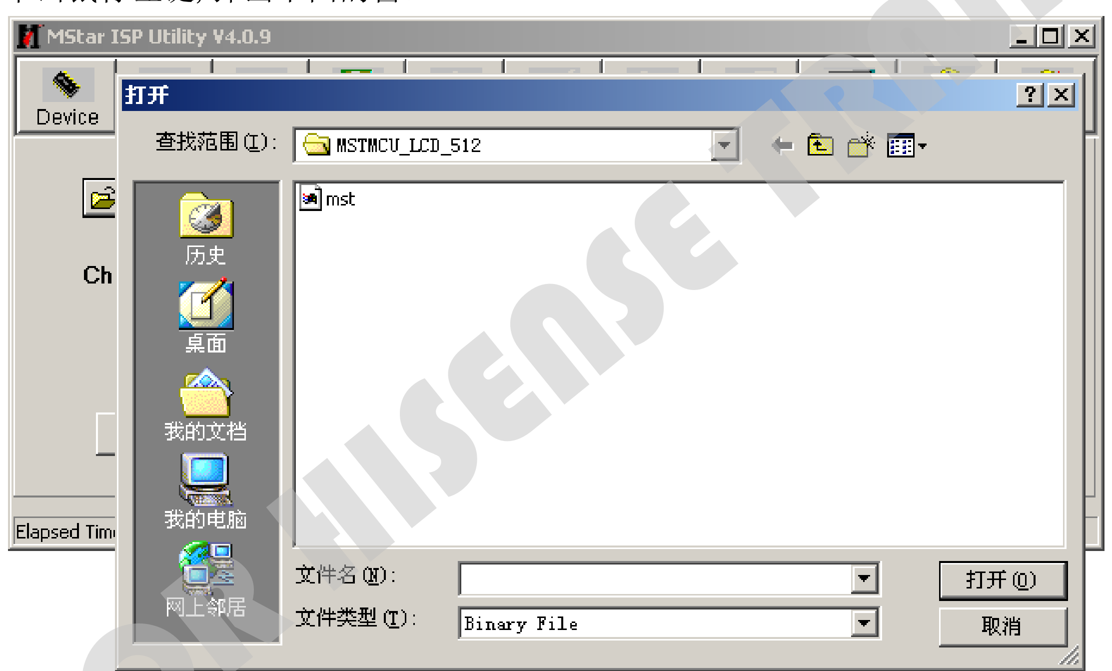
然后单击鼠标左键,弹出下面的窗口。



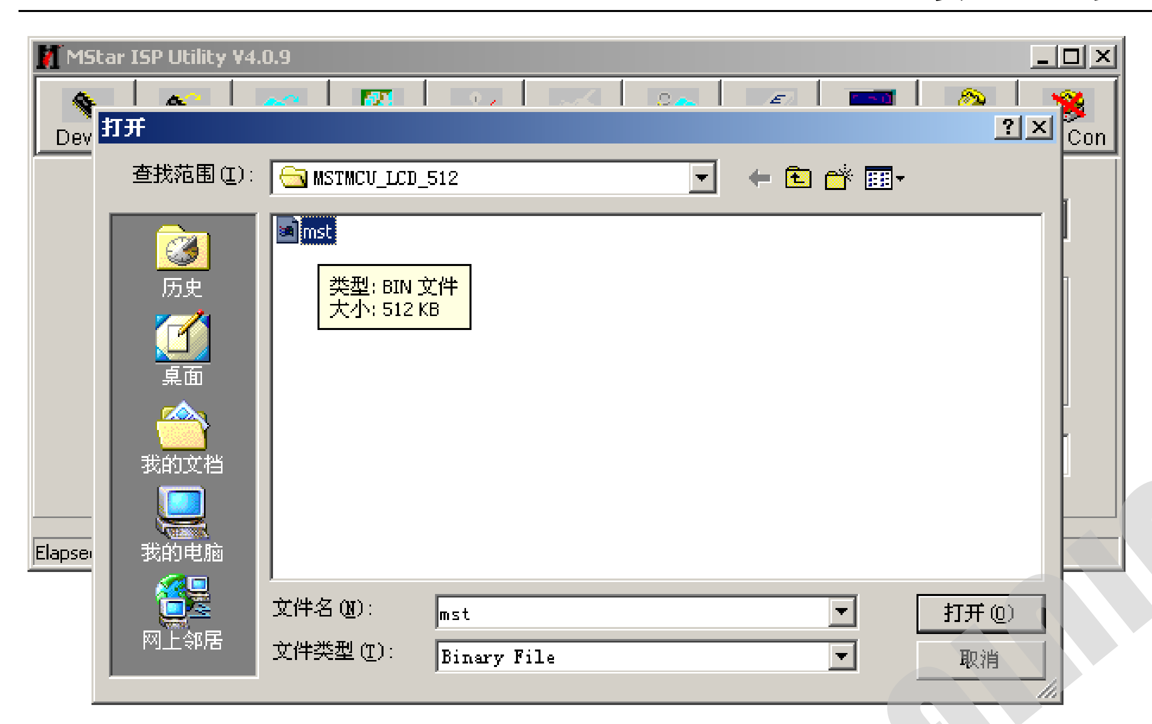
在 Read 按钮上(如图红框所标示的位置)



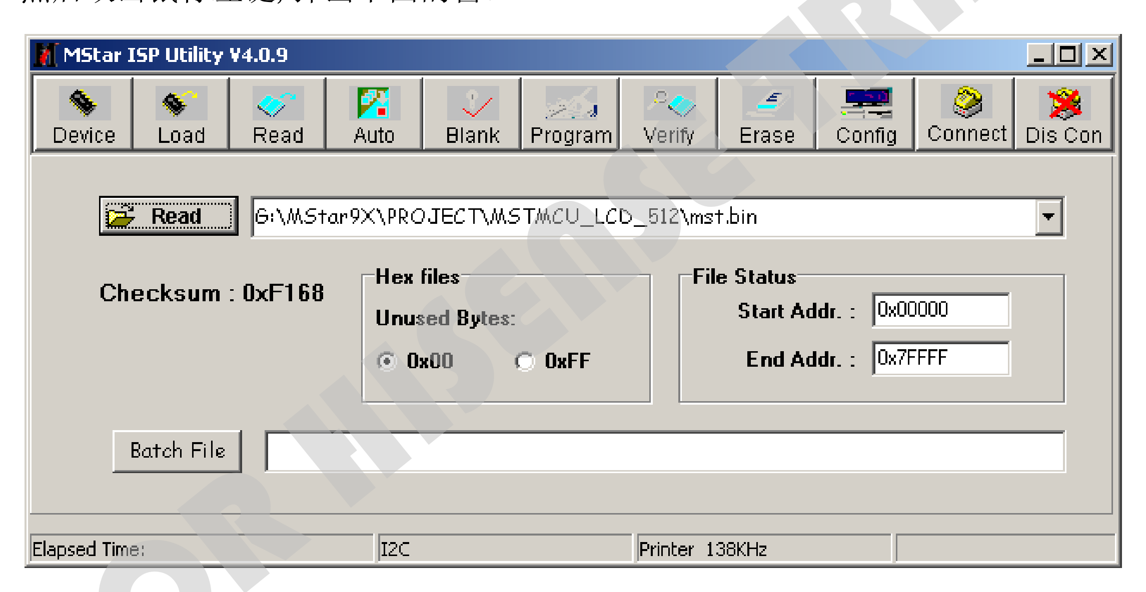
单击鼠标左键,弹出下面的窗口



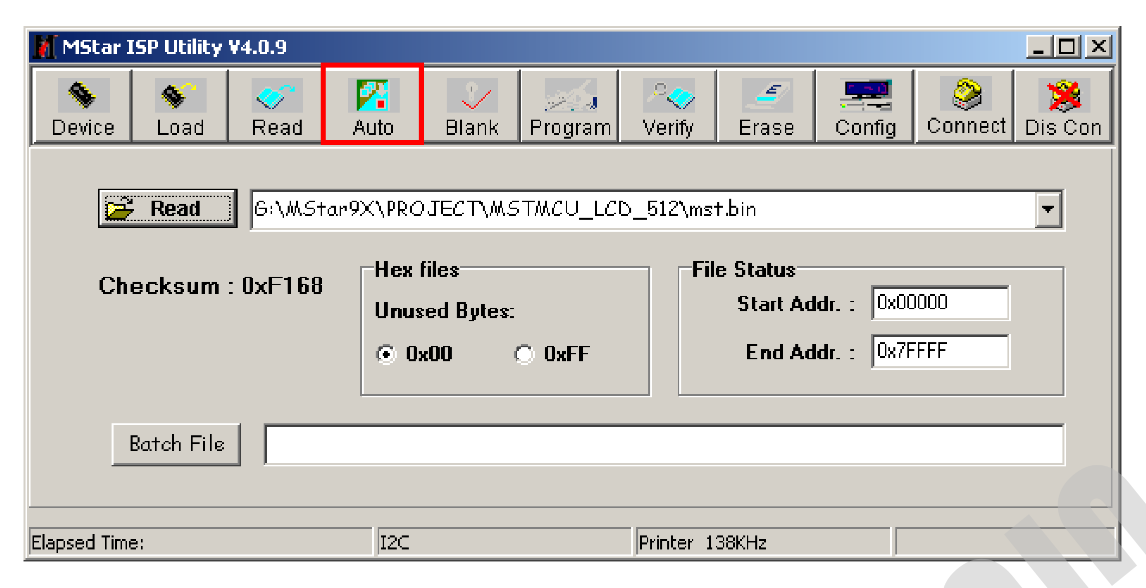
找到升级文件 mst.bin 所在的目录。选中该文件。如下图。



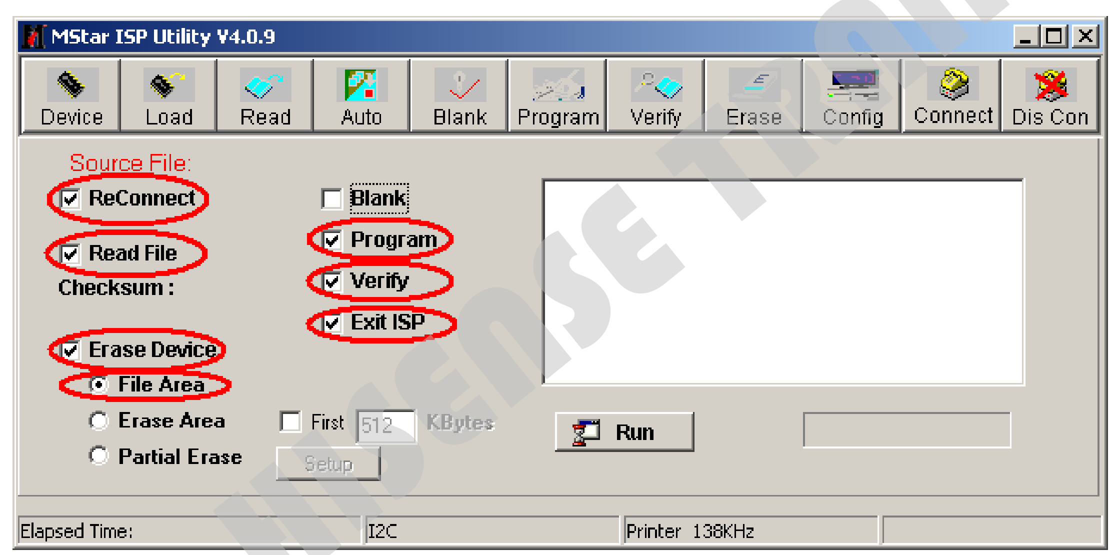
然后双击鼠标左键,弹出下面的窗口



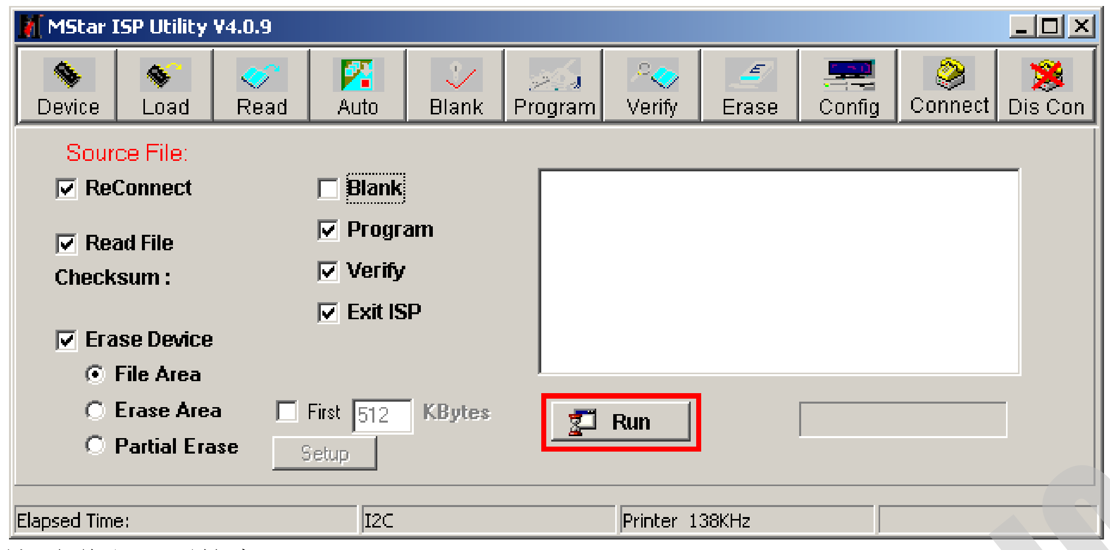
4> 将鼠标移至 Auto 按钮处(如图红框所标示的位置)



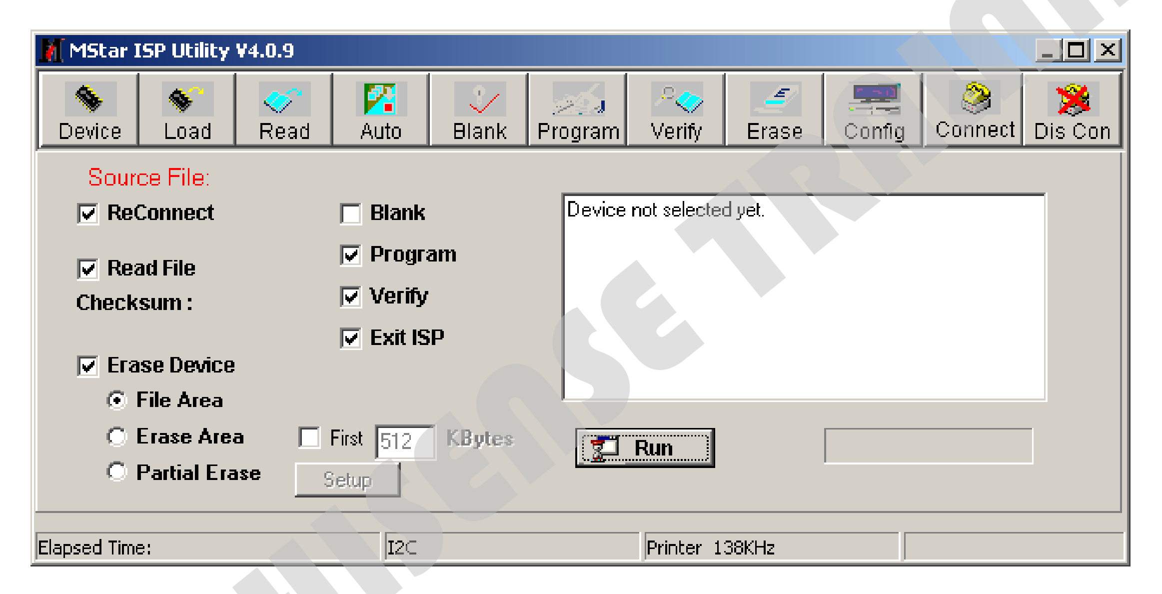
单击鼠标左键，弹出下面的窗口。请选中红圈所标示的项。



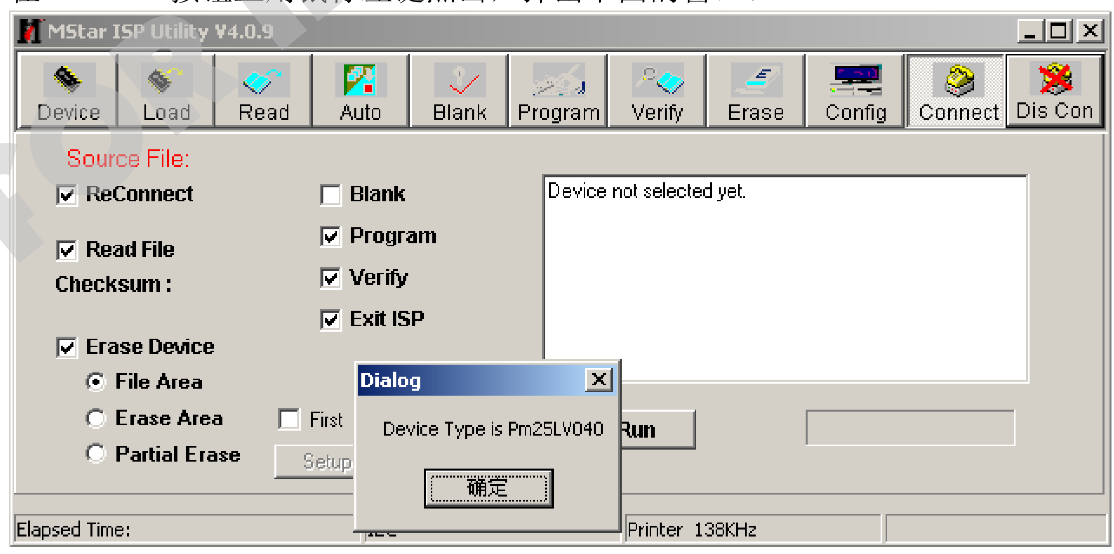
在 Run 按钮上单击鼠标左键



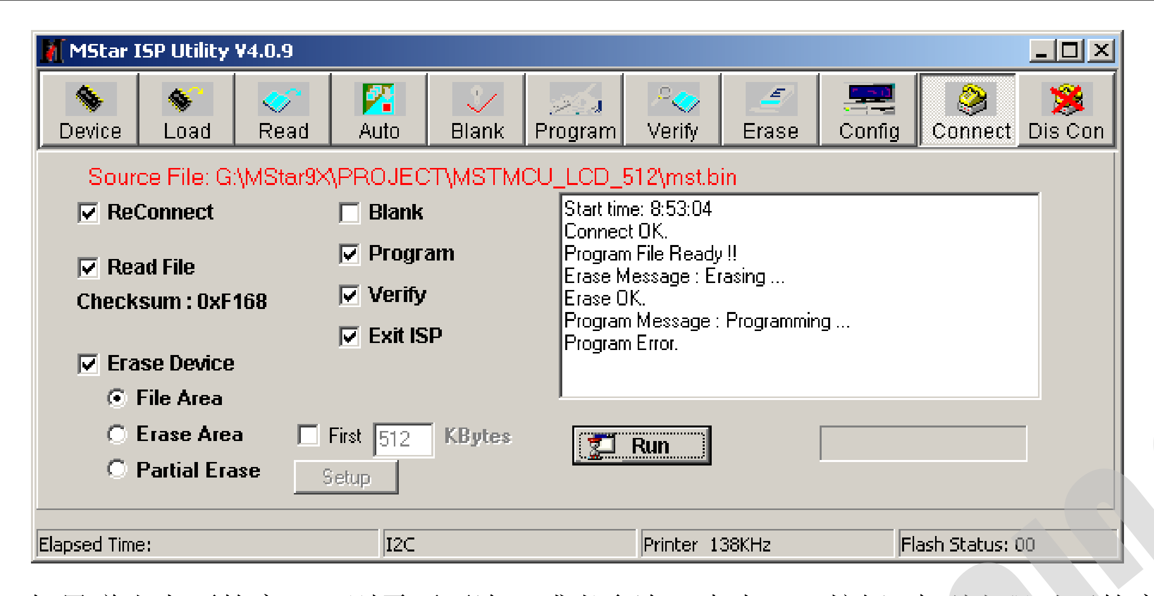
这时弹出下面的窗口：



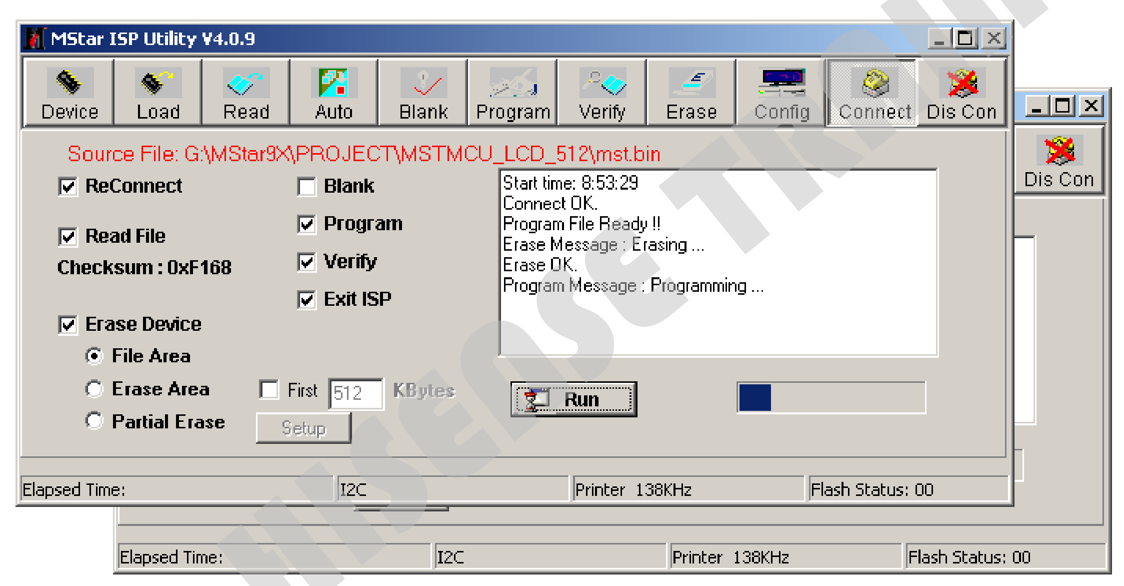
在 Connect 按钮上用鼠标左键点击，弹出下面的窗口。



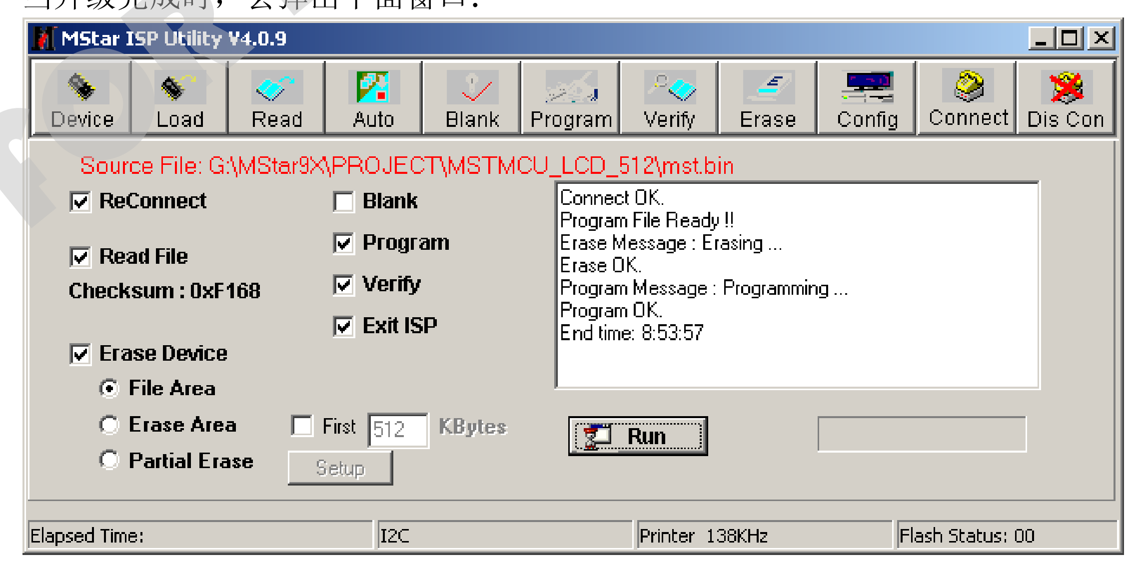
在 Auto 按钮上用鼠标左键点击，弹出下面的窗口。并点击 Run 按钮。



如果弹出上面的窗口，则需要再次（或者多次）点击 Run 按钮，直到出现以下的窗口



当升级完成时，会弹出下面窗口：



至此，升级完毕。

六、故障现象及原因分析

（一）、电源板部分：

TLM2629U 和 TLM3207 请参考 TLM3237D 电源板。
TLM2233 电源板请参考 TLM1933 电源板。

（二）、图象伴音处理部分

(1)MST9U19A 芯片的管脚简图及主要管脚介绍

MST9U19A
XXXXXXXXX
XXXXX

Pin 1

Pin	Name
1	RXCKN
2	RXCKP
3	GND
4	RX0N
5	RX0P
6	AVDD_DVI
7	RX1N
8	RX1P
9	GND
10	RX2N
11	RX2P
12	AVDD_DVI
13	REXT
14	DDCD_DA
15	DDCD_CK
16	HSYNC1
17	VSYNC1
18	RMID
19	VCLAMP
20	REFP
21	REFM
22	BIN1P
23	BIN1M
24	SOGIN1
25	GIN1P
26	GIN1M
27	RIN1P
28	RIN1M
29	BIN0M
30	BIN0P
31	GIN0M
32	GIN0P
33	SOGIN0
34	RIN0M
35	RIN0P
36	AVDD_ADC
37	GND
38	HSYNC0
39	VSYNC0
40	C1
41	Y1
42	C0
43	Y0
44	VCOM2
45	CVBS3
46	CVBS2
47	CVBS1
48	VCOM1
49	CVBS0
50	VCOM0
51	CVBSOUT
52	GND

Pin	Name
53	AVDD_SIF
54	SIF1P
55	SIF1M
56	GND
57	AUVRADN
58	AUVRADP
59	AUVREF
60	AVDD_AU
61	AUL0
62	AUR0
63	AUL1
64	AUR1
65	AUCOM
66	AUL2
67	AUR2
68	AUL3
69	AUR3
70	AUOUTL3
71	AUOUTR3
72	AUOUTL2
73	AUOUTR2
74	AUOUTL
75	AUOUTR
76	AUOUTS
77	VDDC
78	GPIOF[2]
79	GPIOF[3]
80	GPIOF[4]
81	GPIOF[5]
82	GPIOF[6]
83	GPIOF[7]
84	GPIOF[8]
85	GPIOF[9]
86	GPIOF[10]
87	GPIOF[11]
88	VDDP
89	GND
90	GPIOF[12]
91	GPIOF[13]
92	GPIOF[14]
93	GPIOF[15]
94	GPIOF[16]
95	GPIOF[17]
96	GPIOF[18]
97	GPIOF[19]
98	VDDC
99	GND
100	VDDP
101	GND
102	VDDP
103	VDDP
104	GND

Pin	Name
105	AVDD_MEMPL
106	GND
107	VDDC
108	AD[0]
109	AD[1]
110	AD[2]
111	AD[3]
112	AD[4]
113	AD[5]
114	AD[6]
115	AD[7]
116	WRZ
117	RDZ
118	ALE
119	VDDP
120	GND
121	SCK
122	SDI
123	CSZ
124	SDO
125	SAR0
126	SAR1
127	SAR2
128	SAR3
129	PWM0
130	PWM1
131	DDCR_DA
132	DDCR_CK
133	DDCA_DA
134	DDCA_CK
135	INT
136	IRIN
137	PWM_FB
138	PWM_DRV
139	PWM_SENSE
140	VDDP
141	GND
142	VDDC
143	DIGO[0]
144	DIGO[1]
145	DIGO[2]
146	DIGO[3]
147	DIGO[4]
148	DIGO[5]
149	DIGO[6]
150	DIGO[7]
151	VDDP
152	GND
153	DIGO[8]
154	DIGO[9]
155	PWM2
156	PWM3

Pin	Name
157	AVDD_MPLL
158	VDDC
159	VDDP
160	LVA4P
161	LVA4M
162	LVA3P
163	LVA3M
164	LVACKP
165	LVACKM
166	LVA2P
167	LVA2M
168	LVA1P
169	LVA1M
170	LVA0P
171	LVA0M
172	VDDP
173	GND
174	LVB4P
175	LVB4M
176	LVB3P
177	LVB3M
178	LVBCKP
179	LVBCKM
180	LVB2P
181	LVB2M
182	LVB1P
183	LVB1M
184	LVB0P
185	LVB0M
186	VDDP
187	GND
188	GPIOE[3]
189	GPIOE[2]
190	GPIOE[1]
191	GPIOE[0]
192	ICLK
193	IHSYNC
194	IVSYNC
195	DI[0]
196	DI[1]
197	DI[2]
198	DI[3]
199	DI[4]
200	DI[5]
201	DI[6]
202	DI[7]
203	VDDC
204	GND
205	HWRESET
206	XOUT
207	XIN
208	AVDD_MPLL

（4）图像及音频处理部分

相应的维修框图如下：

通电开机

是否出现LOGO画面

否

CN17 接触不良？

是

确认插座连接良好或更换LVDS连线

否

背光是否亮

否

检查背光电路以及ON/OFF控制脚

是

检查U8外围电路

是

HDTV、VGA 是否正常

否

检查VGA和HDTV输入电路是否正常工作

是

AV1、AV2、S端子信号

否

检查AV输入和S端子输入是否正常

是

AV_OUT 是否正常

否

AV_OUT电路是否正常

是

TV 是否正常

否

高频头工作正常？

否

主要检查U15供电以及总线是否正常及外围电路

是

中放工作是否正常？

否

检查U17供电，总线及外围电路是否正常

检查U8的CVBS信号输入及外围电路

是

喇叭是否有伴音输出

否

检查功放U21外围电路。

是

耳机是否有伴音输出

否

检查耳机功放 U2220 外围电路以及耳机板与主板插线是否良好

是

正常

具体故障分析如下：

1、 上电开机无 LOGO，背景为绿色、红色或花屏

主要应检查连接液晶屏的插座 CN17 的 LVDS 线，如果出现问题，应及时的更换 LVDS 线。

2、 上电开机黑屏，电源指示灯不亮，无 LOGO 画面等

主要应检查电源板供电是否正常，如果不正常，请对电源板进行维修。否则，检查主板各处供电是否正常。然后检查主板上 N8 是否损坏或者其外围电路是否正常。U5 输出 3.3V，L7 两脚为 1.8V，L17 两脚为 5V。

3、 伴音无/音量小

首先检查是否静音，检查功放 U21 的电源是否正常（L27，电压为 12V），然后检查 U21 的第 6、7 脚（可测量 D61 和 D62 的正极）电压是否正常（应不小于 4.1V），输入是否正常。

4、 TV 无图象

首先确认其他通道，如 AV，VGA 等通道正常后，主要检查高频头电源是否正常，其#7 供电电压为＋5V，#9 供电电压为 33V，I2C 电压是否正常（直流电压为 3.3V 左右）。然后检查中放 U17 是否工作正常。

5、 图象正常，无伴音

由于声音由主芯片处理，请检查功放是否正常工作。

6、分量输入无图

如果是分量输入无图但是 DMP 正常，首先检查 U14 是否正常工作（可将 R173 短接来判断），然后检查 U14 前面的电路是否正常。

9、图象色异

主要检查主板，如果是全部 SOURCE 都色异，主要考虑后端出问题，包括接屏的 LVDS 连接线是否坏；芯片 U8 管脚是否连焊等，如果只是 TV/VIDEO 色异，主要考虑前端，主要检查 U17 外围电路参数是否正确以及 AV 输入的匹配电路是否正确。

10、TV 状态图象无色

如果其它通道声音都正常，主要检查主板上 U18 及其外围电路是否完好。

11、按键不作用

主要检查按键板上的按键有无焊接问题，各按键输出引脚的上拉电阻是否正常，在确认完好的情况下，检查主板上 CN2 插座的连接线是否连接良好。

12、指示灯不亮或者显示异常

主要检查按键板上的遥控指示灯有无焊接问题以及与按键板之间的连线是否接触不良，在确认完好的情况下，检查遥控接收板上三极管 VDR01 电压是否正常。

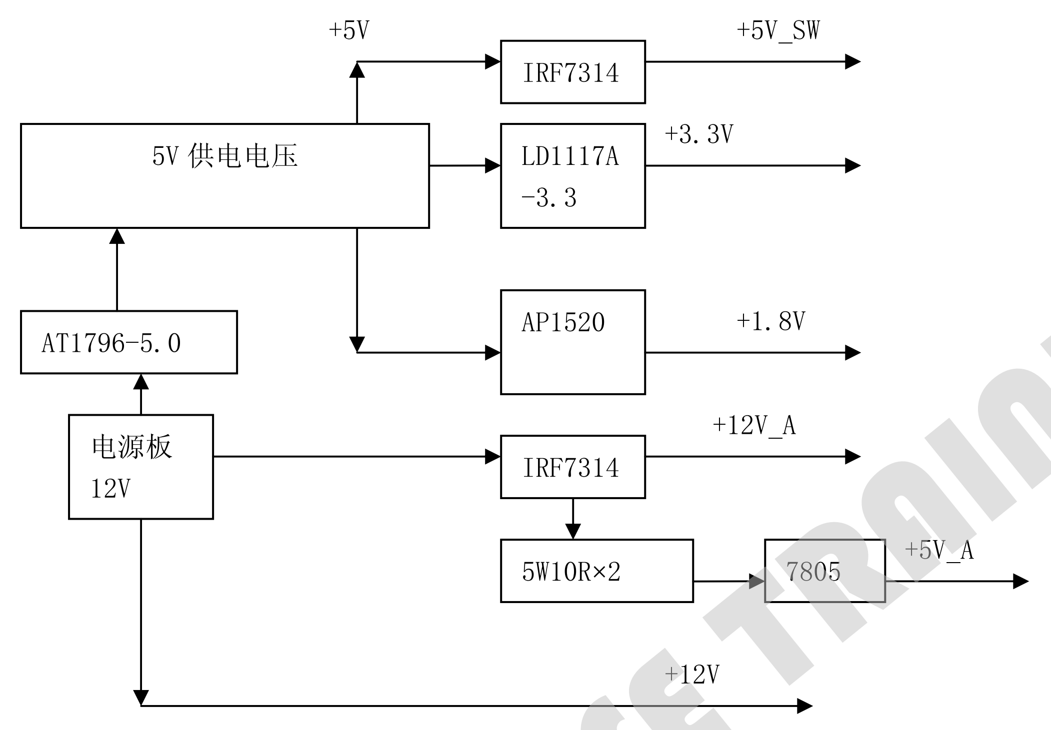
13、图像异常，有竖线等

主要检查 LVDS 插座 CN17、LVDS 连接线是否正常。

七 其它

（一） 主板电源配置

本机在正常工作时需要 1.8V,3.3V,5V 和 12V 等几种不同的电压.其中 TLM2629U 和 TLM3207 的电源板可以提供 12V 电压输出和 5V 电压输出,TLM2233 的电源板只能提供 12V 电压输出.下图为 TLM2233 电源配置：



+5V:AV 输入输出的上拉电压,5V 液晶屏供电电压

+5V_SW:保留未用

+5V_A:模拟部分的 5V 供电和 5V 上拉电压，主要是高频头和中放的 5V 供电

+3.3V:分出多路分别为 MST9U19A 各功能模块供电.

+1.8V:分出多路,分别为 MST9U19A 各功能模块供电

+12V:12V 液晶屏供电电压

+12V_A:功放供电,33V 升压电路

TLM2629U 和 TLM3207 的 USB 模块为主板单独供电，直接从电源板接到 USB 板，不经过主板。

（二）主板主要插座定义

CN1：遥控

引脚号	丝印	描述
1	IRIN	遥控信号
2	LED_G	保留未用
3	LED_R	指示灯控制
4	GND	
5	5VSTB	遥控板供电
6	GND	
7	SCL	光感时钟
8	SDA	光感数据

CN2：按键

引脚号	丝印	描述
1	KEY1	按键输入 1
2	GND	
3	KEY0	按键输入 2
注：D 版本之前的 PCB 上 KEY0 丝印和 GND 丝印位置标反了		

CN14：USB 模块遥控

引脚号	丝印	描述
1	IR-IN	遥控信号
2	GND	
3	USBSW	USB 模块开关

CN11：TLM3207 电源

引脚号	丝印	描述
1	5VIN	主 5V 输入
2	5VIN	主 5V 输入
3	GND	
4	GND	
5	BLSW	背光开关
6	BLAD	背光亮度
7	BLSW	地
8	12VIN	12V 输入
9	12VIN	12V 输入
10	5VSTB	待机 5V 输入
11	5VSTB	待机 5V 输入
12	STB	待机信号
13	GND	
14	GND	

CN16：TLM2233 电源

引脚号	丝印	描述
1	GND	
2	BLSW	地
3	BLAD	背光亮度
4	BLSW	背光开关
5	12VIN	12V 输入
6	12VIN	12V 输入

CN7：喇叭

引脚号	丝印	描述
1	L+	喇叭左声道正
2	L-	喇叭左声道负
3	R-	喇叭右声道负
4	R+	喇叭右声道正



CN5：耳机输出

引脚号	丝印	描述
1	PHONEL	耳机左声道
2	PHONER	耳机右声道
3	GND	
4	MUTE	耳机静音信号

CN6：USB 模块声音输入

引脚号	丝印	描述
1	LIN	左声道
2	GND	
3	RIN	右声道
4	GND	

CN12：视频输入信号

引脚号	丝印	描述
1	S1-Y	S 端子 Y 信号
2	GND	
3	S1-C	S 端子 C 信号
4	GND	
5	AV1-V	AV1 视频信号
6	GND	
7	AV1-L	左声道
8	AV1-R	右声道

CN13：USB 模块 YPbPr 输入

引脚号	丝印	描述
1	GND	
2	R	Pr 信号
3	GND	
4	B	Pb 信号
5	GND	
6	G	Y 信号

CN15：USB 输入信号

引脚号	丝印	描述
1	GND	
2	D2-	USB2 差分输入负
3	D2+	USB2 差分输入正
4	VCC2	USB2 供电
5	GND	
6	ID	接地
7	D1+	USB1 差分输入正
8	D1-	USB1 差分输入负
9	VCC1	USB1 供电

(三)主板主要芯片型号及功能

U1：MC7805CD2T，5V 输出的 LDO，为模拟部分提供 5V 供电，主要是高频头及中放。由于 12V~5V 压差较大直接转换发热量会较大，所以前面使用了两个功率电阻分压。

U2：AT1796-50，12V 至 5V 转换芯片，为数字部分提供 5V 电压（仅在 TLM2233 上使用）。

U3，U4：RClamp0544，HDMI 静电保护芯片。

U5：LD1117A-3.3A，5V 至 3.3V 的转换芯片。

U6：AP1520S，5V 至 1.8V 的转换芯片。

U8:MST9U19A，主芯片，进行图像和声音处理等。

U9：PS25LV040/B25040，串行 FLASH，储存程序。

U10：24C32，储存可软件中的可调整数据，包括用户设定的数据等。

U11：24C04，储存 HDMI 的 HDCP 数据，需要预先写入。

U12：24C02，储存 HDMI 的 EDID 数据，需要预先写入。

U13：24C02，储存 VGA 的 EDID 数据，不需要预先写入。

U14：PI5V330Q，YPbPr 和 USB 输入切换开关(TLM2233 不使用)。

U15：TDQ-6FT/W116H，高频头，输出中频信号。

U16：HS9455，声表，进行声音制式的选择。

U17：TDA9885TS，中放，将中频信号解调为 CVBS 信号和第二伴音中频。

U18：HS6274，声表，进行图像制式的选择。

U20：BA4558，AV 的声音输出预放大。

U21：TDA7297，伴音功放。

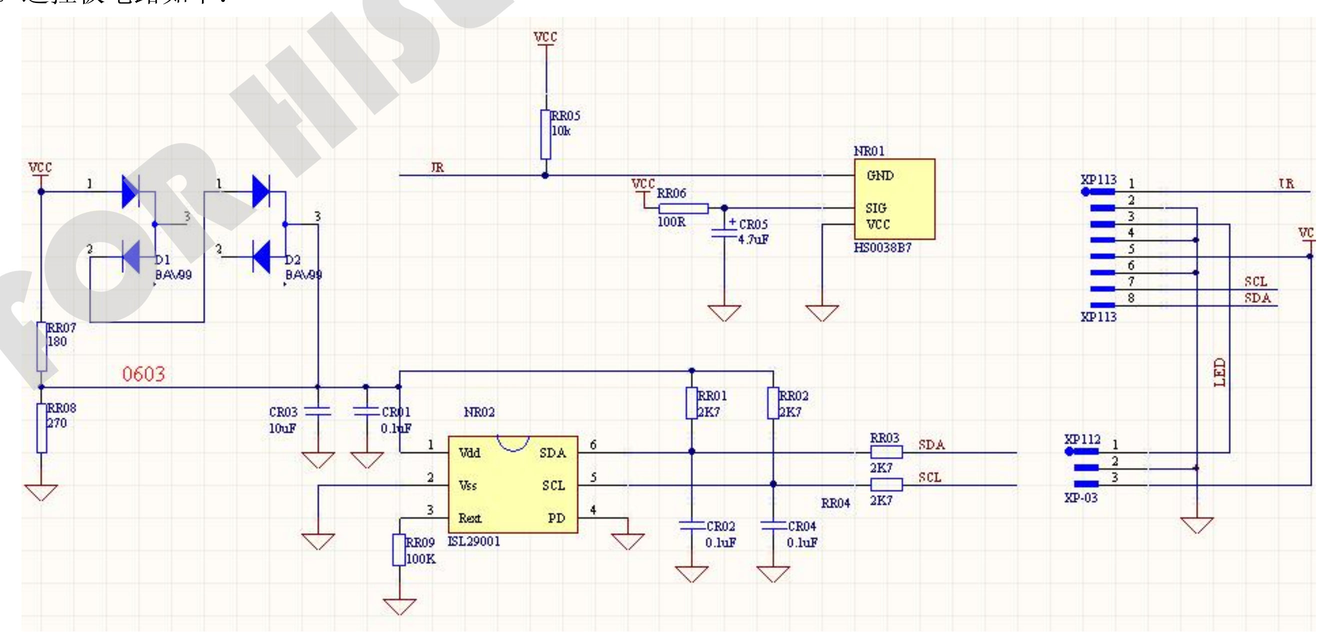
U22：BA4558，耳机输出的预放大。

U23：IRF7314，控制模拟部分 12V 供电的 MOS 管。

U24：IRF7314，控制液晶屏逻辑部分供电的 MOS 管。

(四)光感

TLM2629U 具有背光自动调节功能，将背光设置调为自动后可以根据外部光线强弱变化自动调节背光亮度。遥控板电路如下：

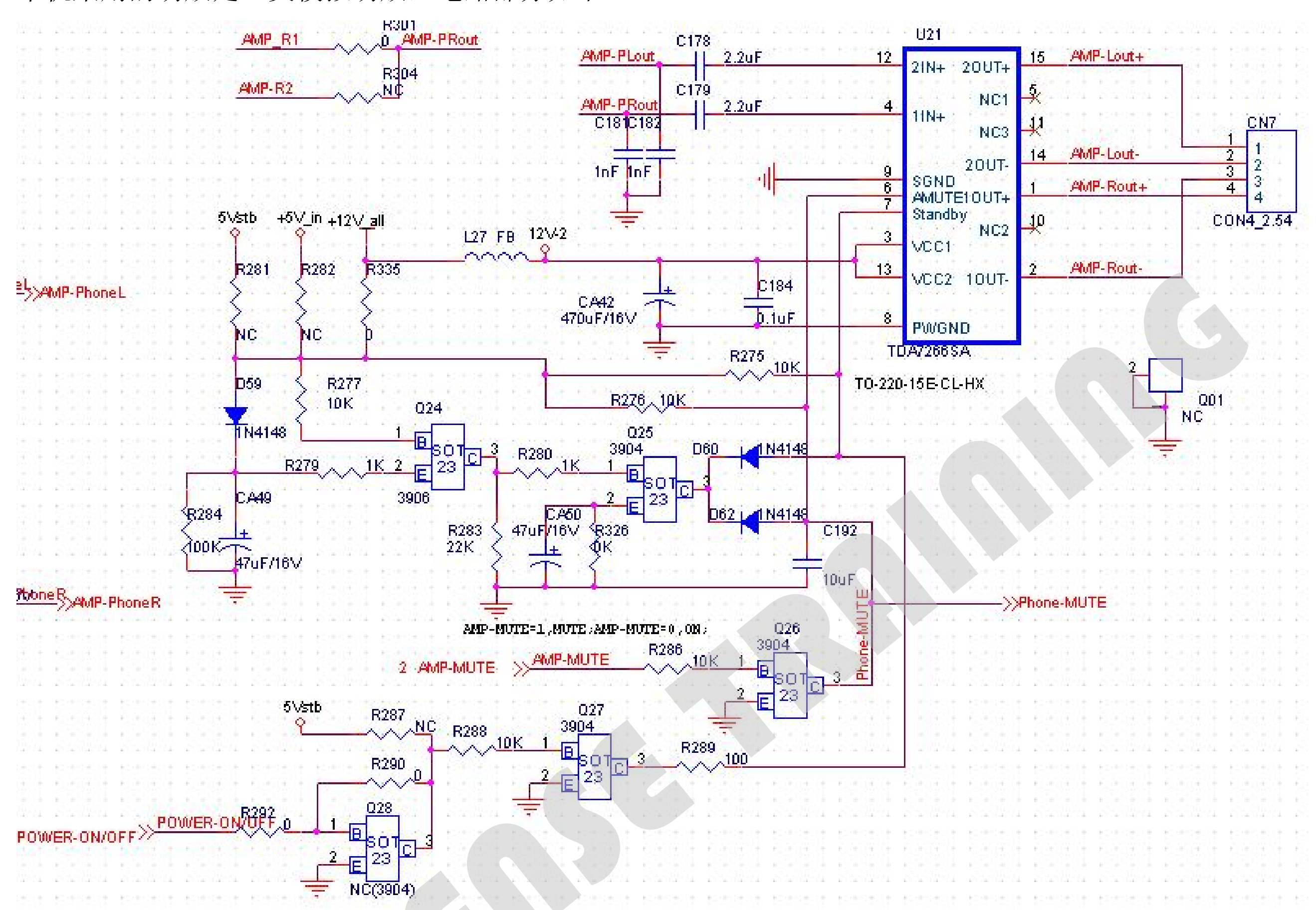


图中 NR02 是光感芯片，其本身可以接受到外界光强度的变化，并将其转化为总线数据输出。CPU 通过读取总线数据并作出相应处理即可实现背光亮度调节。注意主板上与遥控板的接口 CN1 为 8Pin 插座，在

TLM2629U 上使用全部 8Pin，在 TLM2233 和 TLM3207 上只使用到了前 5Pin。

（五）开关机静音电路

本机采用的功放是 D 类模拟功放，电路部分如下：



要使开机时不发出“扑扑”声，需要在功放正常工作之前保持其 MUTE 脚和 Standby 脚电压为低；同样，要在关机时不发出“扑扑”声，需要在功放断电之前先将 MUTE 脚和 Standby 脚电压拉低。如上图所示，上电时，12V 电源通过 L27 给功放供电，同时对 C192 充电，可以满足在 VCC 电压达到工作电压之前 MUTE 脚为低。断电时，Q24 的 B 极电压迅速拉低，同时 CA49 需要通过 R284 放电，使 Q24 的 E 极电压不会马上拉低，这时 Q24 导通，Q24 的 C 极为高，则 Q25 的 B 极为高，Q25 导通，其 C 极为低，此时 D60 和 D62 导通，将 MUTE 脚和 Standby 两脚电压拉低。达到静音的效果。

（六）电源部分跳线选择

由于 TLM2233 和 TLM2629U/TLM3207 使用的电源接口不一样，其接口线序也不一样，所以使用了几个电阻来进行选择。

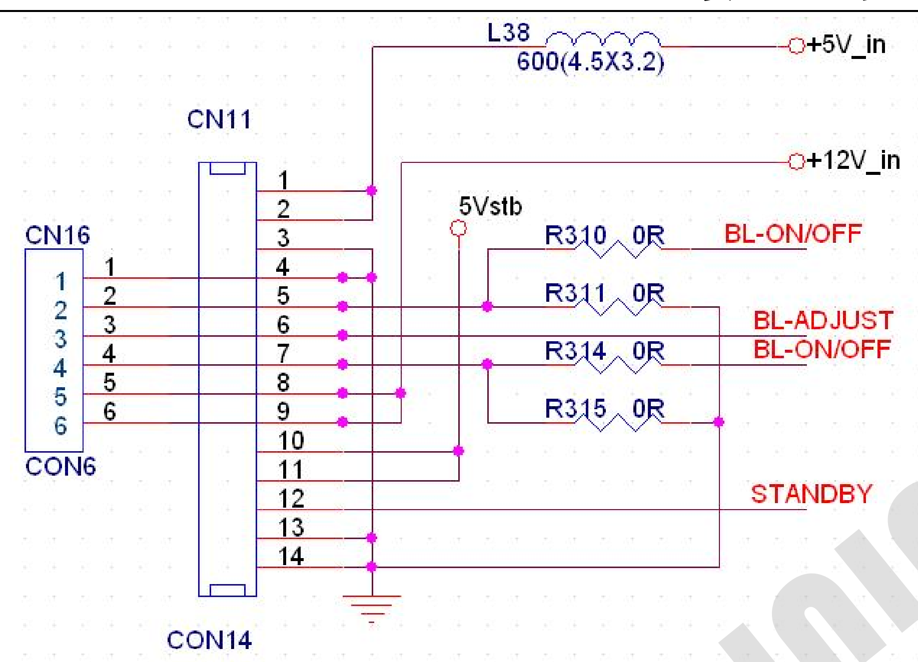
TLM2629U/TLM3207 电源板输出接口为 14PIN，线序为：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5VIN	5VIN	GND	GND	BLSW	BLAD	GND	12VIN	12VIN	5VSTB	5VSTB	STB	GND	GND

TLM2233 电源板输出接口为 6PIN，线序为：

1	2	3	4	5	6
GND	GND	BLAD	BLSW	12VIN	12VIN

使用下面的电路来进行选择：



将 CN11 的第 4~9 脚与 CN16 的第 1~6 脚对应连接，当 PCB 板用在 TLM2233 时，贴装 R311 和 R314；当 PCB 板用在 TLM2629U 或 TLM3207 时，贴装 R310 和 R315。

